



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA



**ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL
TERCER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN UNA
– PUNO, 2022**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. ELVIS AMÉRICO VILLALBA CALDERÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

**LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON
MENCIÓN EN LA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA,
FÍSICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA**

PUNO – PERÚ

2022



DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía, por bendecirme y acompañarme en cada paso; a mi familia especialmente a mis padres, Francisco Villalba Taza y Lidia Calderón de Villalba por el apoyo incondicional en los momentos más difíciles.

A mis hermanos(as) por su constante aliento y apoyo moral.



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a la Universidad Nacional Del Altiplano, y en especial a la Facultad Ciencias de la Educación por haber contribuido en mi formación como profesional.

A los docentes del programa de estudios de Educación Secundaria, quienes impartieron sus conocimientos durante mi formación profesional.

Mi más sincero reconocimiento a mi asesor de tesis Doctor Carlos Javier Quiza Mamani por su comprensión, orientación y apoyo constante para la concretización de la presente investigación.

A los docentes integrantes miembros del jurado, quienes contribuyeron con su comprensión y orientación en la culminación satisfactoria del presente trabajo.



ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN 9

ABSTRACT..... 10

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 12

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 14

1.2.1. Problema general 14

1.2.2. Problemas específicos..... 14

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN 14

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 15

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... 16

1.5.1. Objetivo general..... 16

1.5.2. Objetivos específicos 16

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES 17

2.1.1. A nivel internacional..... 17

2.1.2. A nivel nacional 18



2.1.3. A nivel local.....	20
2.2. MARCO TEÓRICO	22
2.2.1. Actitud hacia la matemática.....	22
2.2.2. Importancia de la matemática	27
2.2.3. Ramas de la matemática	32
2.2.4. Importancia de la actitud.....	35
2.2.5. Cambio de actitud	37
2.2.6. Actitud hacia la matemática.....	40
2.3. MARCO CONCEPTUAL	43
CAPÍTULO III	
MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO	45
3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO	46
3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO	47
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO	47
3.4.1. Población.....	47
3.4.2. Muestra.....	47
3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO.....	48
3.6. PROCEDIMIENTO	48
3.6.1. Enfoque o tipo de investigación	48
3.6.2. Diseño.....	49
3.6.3. Tipo de investigación	49
3.6.4. Técnica e instrumento	50
3.7. VARIABLES.....	55
3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	56



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS.....	58
4.1.1. Resultados de la dimensión cognitiva.....	58
4.1.2. Resultados de la dimensión afectiva.....	59
4.1.3. Resultados de la dimensión conductual.....	60
4.1.4. Resultados de la actitud hacia la matemática.....	61
4.2. DISCUSIÓN.....	61
V. CONCLUSIONES.....	65
VI. RECOMENDACIONES.....	66
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68
ANEXOS.....	72

Área: Interdisciplinaridad en la dinámica educativa: teoría y métodos de investigación
de la didáctica de la matemática

Tema: Actitud hacia la matemática

Fecha de sustentación: 25 de noviembre del 2022



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cronograma de actividades en el desarrollo de la investigación.	46
Tabla 2. Ficha técnica del instrumento.	51
Tabla 3. Estadísticos de fiabilidad.	53
Tabla 4. Estadísticos total-elemento.	53
Tabla 5. Operacionalización de variables.	55
Tabla 6. Tabla de equivalencias.	56
Tabla 7. Actitudes cognitivas hacia la matemática.	58
Tabla 8. Actitudes afectivas hacia la matemática.	59
Tabla 9. Actitudes conductuales hacia la matemática.	60
Tabla 10. Resultado general de la actitud hacia la matemática.	61



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica del estudio	45
---	----



RESUMEN

Los estudiantes suelen acercarse o distanciarse de la matemática a partir de las creencias, sentimientos y maneras de ver la vida, lo que provoca que adopten una postura o comportamiento; los cuales son de orden afectivo, cognitivo y conductual, y en caso de ser negativa, podrían provocar bajos niveles de aprendizaje en los estudiantes. A través de la experiencia en la práctica preprofesional, se observó que los estudiantes de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, presentaron bajos niveles de aprendizaje en el área de matemática, por lo que fue pertinente realizar una investigación orientada por la interrogante: ¿Cuál es la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – PUNO 2022?. La investigación tuvo como objetivo, determinar la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – PUNO 2022. La investigación es de enfoque cuantitativo, de nivel diagnóstico, se utilizó como técnica la encuesta y como instrumento el cuestionario de actitud hacia la matemática. La conclusión principal de la investigación es que, del 100% de estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO 2022, el 65% presenta una actitud neutra hacia la matemática, lo cual evidencia indiferencia hacia la ciencia matemática y su aprendizaje.

Palabras clave: actitud hacia la matemática, afectivo, cognitivo, conductual.



ABSTRACT

Students tend to approach or distance themselves from mathematics based on beliefs, feelings and ways of seeing life, which causes them to adopt a posture or behavior; which are of an affective, cognitive and behavioral order, and in case of being negative, could cause low levels of learning in students. Through the experience in the pre-professional practice, it was observed that the students of the secondary educational institution José Carlos Mariátegui Application UNA-PUNO, presented low levels of learning in the area of mathematics, so it was pertinent to conduct a research oriented by the question: What is the attitude towards mathematics presented by the students of the third grade of the secondary educational institution José Carlos Mariátegui Application UNA - PUNO 2022? The objective of the research was to determine the attitude towards mathematics of third grade students of the José Carlos Mariátegui Secondary School, Application UNA - PUNO 2022. The research is of quantitative approach, of diagnostic level, the survey was used as a technique and the questionnaire of attitude towards mathematics as an instrument. The main conclusion of the research is that, of the 100% of third grade students of the secondary school José Carlos Mariátegui Application UNA-PUNO 2022, 65% present a neutral attitude towards mathematics, which shows indifference towards mathematical science and its learning.

Keywords: affective, behavioral, cognitive, mathematics attitude towards



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico en el nivel secundario es en la gran mayoría de los casos, un factor clave para que el estudiante pueda acceder a la educación superior en las diferentes universidades del Perú y del extranjero. Una de las áreas en las que las instituciones de educación secundaria hacen más énfasis para el logro de dichos objetivos es la de matemática, y suele ser también una de las áreas en las que se suele tener mayores dificultades, es el área en la que los estudiantes tienen mayores problemas, lo que supone una preocupación por parte de los docentes de dicha área.

Los resultados obtenidos en exámenes nacionales e internacionales por parte de los estudiantes de educación secundaria en el Perú muestran la cruda realidad, los estudiantes de las instituciones públicas suelen tener un menor rendimiento académico y el mismo se evidenciaba aún más en los resultados obtenidos en el área de matemática, por lo que cabe preguntarse el por qué dicha situación ocurre de esa manera. Si bien existen muchas causas potenciales; lo cierto es que, en muchos casos, pese los esfuerzos efectuados por los profesores por lograr el aprendizaje de los estudiantes estos no dan los frutos esperados, lo cual evidencia la posibilidad de un problema actitudinal por parte de los estudiantes.

En la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, se puede observar gran preocupación por parte de los profesores del área de matemática y los padres de familia de los estudiantes respecto al rendimiento académico de estos últimos, lo cual como se mencionó anteriormente, puede perjudicar las



potenciales oportunidades futuras en la vida académica de los mismos, lo que motivó a desarrollar la presente investigación.

La presente investigación se estructuró en cuatro apartados fundamentales. En el primero, se ha detallado a fondo la identificación del problema y el planteamiento de los objetivos, debidamente fundamentados y acordes a la investigación. En el segundo, se ha detallado exhaustivamente los antecedentes y la literatura científica en materia de actitud hacia la matemática. En el tercero se detallaron tanto la metodología empleada como los instrumentos aplicables a la investigación. Por último, se detalla en el cuarto apartado los resultados obtenidos.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Bazán y Sotero (2019) consideran que los estudiantes suelen acercarse o tomar distancia de la matemática a partir de un conjunto de creencias, sentimientos y maneras de ver la vida que provoca que adopten dicho comportamiento; en otras palabras, permiten tanto tomar una aproximación o un distanciamiento de la matemática en tanto objeto de interés académico. Dicho autor también manifiesta que; por un lado, las creencias hacen parte del componente cognitivo, los sentimientos lo propio respecto del componente afecto; por otro lado, el acto de tomar distancia o cercanía respecto de un objeto son características del componente de comportamiento o componente conductual, y que dichos componentes determinan un mayor aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática.

A nivel global, conforme menciona la cadena BBC (2016) que Singapur, Hong Kong, Corea del Sur, Taiwán y Japón son los países que encabezan la lista de los países con estudiantes de mejor desempeño en matemática a nivel global al obtener los máximos puntajes en la prueba internacional TIMSS. En dichos países se utilizan estrategias



didácticas innovadoras enfocadas en que sus estudiantes tengan la mejor disposición o actitud hacia la matemática desde muy temprana edad, incentivándolos a amar la matemática en lugar de tenerles miedo o temor; lo que ha conllevado a que, al mismo tiempo, sean también las mayores economías emergentes en Asia. En contraste, los países latinoamericanos son los que peor puntaje obtuvieron, siendo también los mismos en los cuales se utilizan en muchos casos estrategias de enseñanza que no promueven una actitud positiva de los estudiantes hacia la matemática.

A nivel nacional, el panorama se observa más alentador, ya que según el portal web del Ministerio de Educación (2019), el Perú es el país con mejor tendencia de crecimiento en promedio de toda América Latina en cuanto a puntaje obtenido en la prueba internacional PISA desde que comenzó a aplicarse dicha prueba internacional respecto a años anteriores. Dichos resultados, señala el portal del Ministerio de Educación (2019), son producto del esfuerzo por parte de las autoridades académicas en la implementación de estrategias de enseñanza interactivas enfocadas en el estudiante, respecto del cual se ha buscado de forma permanente incrementar su disposición al aprendizaje de la matemática; es decir, fomentar en él una actitud positiva hacia la matemática.

A nivel local, gracias a la experiencia proporcionada al realizar prácticas profesionales en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, se pudo observar que los estudiantes del tercer grado de Secundaria mostraron un bajo rendimiento académico en el área de matemática, obteniendo resultados que fueron de gran preocupación tanto para los maestros del área, como para los directivos y padres de familia de dicha entidad; además, según los resultados finales de participantes de la XVIII ONEM 2022, se evidencia que solo un estudiante de la IES JCM Aplicación-UNA perteneciente al tercer grado clasificó a la segunda etapa; en



cambio, en la lista de ganadores de la Olimpiada Nacional Escolar de Matemática [ONEM] (2022) no se encuentra ninguna evidencia de que algún estudiante de la IES ya mencionada haya clasificado; por lo que, frente a esta realidad se consideró pertinente llevar a cabo un diagnóstico que permita determinar la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la mencionada institución educativa secundaria, con la finalidad de proponer la implementación de un plan de mejora tendiente a fomentar una actitud positiva en los mismos. A partir de dichas consideraciones se formularon los siguientes problemas:

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – PUNO 2022?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión cognitiva que presentan los estudiantes?
- ¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión afectiva que presentan los estudiantes?
- ¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión conductual que presentan los estudiantes?

1.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Según Bernal (2010) y Valderrama (2015) en las investigaciones de alcance descriptivo, no necesariamente debe plantearse las hipótesis o no siempre deben formularse. Por su parte, Domínguez (2015) afirma que los estudios descriptivos



únicamente se centran “en descripciones de eventos y situaciones ... no se busca encontrar relaciones, probar hipótesis o hacer predicciones” (pp. 52-53). Y dado que la presente investigación está enmarcada en un estudio de alcance descriptivo simple de tipo diagnóstico y por la naturaleza del título establecido no requiere de hipótesis.

1.4. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La presente investigación, a nivel práctico se realiza porque en la actualidad no se conoce con precisión las actitudes que tienen los estudiantes en mención hacia el área de matemática, lo que no permite determinar con precisión si es necesario plantear estrategias desde lo actitudinal que permitan incrementar su rendimiento académico. A nivel metodológico, la presente investigación se realiza porque las investigaciones descriptivas desarrolladas en torno a la mejora del rendimiento académico suelen enfocarse, por su accesibilidad, en estudiantes de nivel universitario, existiendo pocos antecedentes en estudiantes de nivel secundario. Finalmente, a nivel teórico, la presente investigación se realiza porque, se pretende contrastar a partir de los componentes teóricos expuestos, con la finalidad de argumentar desde el punto de vista del investigador para plantear las conclusiones y recomendaciones.

La presente investigación, a nivel práctico se realiza para que, a partir de los resultados obtenidos mediante su realización, se pueda proponer la elaboración de un plan de mejora de actitud hacia la matemática que tienda a incrementar el nivel de actitud hacia la matemática de los estudiantes de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, 2022. A nivel metodológico, la presente investigación se realiza con la finalidad de que, en tanto antecedente de investigación se pueda plantear el desarrollo de investigaciones similares en otras instituciones educativas de nivel secundario en la ciudad de Puno, en la región y en el país. Finalmente, a nivel



teórico, la presente investigación se realiza con la finalidad de validar o rechazar las formulaciones teóricas, y contribuir con el desarrollo de las ciencias de la educación.

1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1. Objetivo general

Determinar la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, 2022.

1.5.2. Objetivos específicos

OE1: Identificar la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes en la dimensión cognitiva.

OE2: Establecer la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes en la dimensión afectiva.

OE3: Conocer la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes en la dimensión conductual.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. ANTECEDENTES

2.1.1. A nivel internacional

Lemus y Ursini (2016) en su investigación *Creencias y actitudes hacia la matemática. Un estudio con alumnos de bachillerato*, tuvo como objetivo estudiar las creencias y las actitudes hacia la matemática de estudiantes mexicanos que cursaban el último año de bachillerato, para lo cual se consideró una muestra poblacional de 46 estudiantes. Como resultado de la investigación se determinó que no existe una directa relación entre el tipo de creencias y el tipo de actitud, pero si van perfiladas a asociarse con la IEC. Asimismo, respecto a la variable actitudes hacia la matemática, estableció que el 44% equivalente a 24 estudiantes manifestaron tener una actitud positiva.

Zamora (2020) en su investigación *Las actitudes hacia la matemática, el desarrollo social, el nivel educativo de la madre y la autoeficacia como factores asociados al rendimiento académico en matemática*, planteó como objetivo de investigación: determinar cuál es el grado de influencia hacia esta área de educación proveniente de los constructos, el desarrollo social, la autosuficiencia y el NEM en el RAM. Contó con una muestra no probabilística de 197 estudiantes provenientes del 7°, 8° y 9° grado de colegio, cuyas edades varían entre los 13 y 16 años. Los resultados que obtuvo de la regresión múltiple favorecen en parcialidad a la hipótesis que esta referida a la directa relación, además de ser en suma significativa, que poseen las actitudes con respecto a la matemática, siendo representadas en una dimensión confiable con el RAM, de la misma forma que la autoeficacia que existe en la subescala a la que se conoce como



experiencia de maestría. Mientras que, en caso de la confianza, en la escala se puede notar que el incremento de un punto aumenta en 0,30 la calificación con respecto a la asignatura de matemática, mientras que cada incremento por punto genera un aumento de 0,95 en el RAM con respecto a la experiencia de maestría, notándose la importancia de ambas en el modelo final ($p = 0,01$ y $p < 0,001$, respectivamente).

2.1.2. A nivel nacional

Aparicio (2018) en su tesis titulada *Clima Social Escolar y las Actitudes hacia la matemática en estudiantes de tercero de secundaria en la institución educativa – Trujillo 2018* se propuso como objetivo el poder determinar si existe relación entre las actitudes que tienen los estudiantes pertenecientes al tercer año de secundaria de la institución educativa N° 80706 Santa María, Alto Moche – 2018. La muestra poblacional del estudio estuvo conformada por 45 estudiantes. Como resultados se obtuvieron que se demostró la existencia de una relación entre las actitudes de los estudiantes de tercer año hacia la matemática y el clima social escolar. Acerca de la variable las actitudes hacia la matemática se obtuvieron resultados en los que se puede observar que el 7% de estudiantes se encuentran adentro del nivel bajo, mientras que un 62% obtuvieron un nivel medio, y el 31% restante ha sido ubicado en el alto nivel.

Carrillo (2018) de la Universidad César Vallejo en su investigación titulada *Motivación y actitud hacia la matemática en los estudiantes de secundaria, Institución Educativa Menotti Biffi Garibotto, Pucusana, 2018*. tuvo como finalidad el poder determinar la relación existente entre la actitud y la motivación que se generan hacia la matemática en estudiantes de la institución educativa antes mencionada. Se contó con una muestra no probabilística de 111 estudiantes que cursan la secundaria. Los resultados reflejan que las estrategias de motivación se encuentran relacionadas ($Rho=0,917$)



significativamente ($p < 0,05$) con el desarrollo de actitudes hacia dicha área por parte de los estudiantes.

Huaylla y Anco (2021) investigaron sobre *Las actitudes hacia la matemática y su relación con los estilos de aprendizaje en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Secundaria Julio Gabancho Enriquez, Macusani-Carabaya-Puno 2019*, y plantearon como objetivo establecer si existe relación entre las actitudes hacia la matemática y el estilo de aprendizaje en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa ya mencionada. Se contó con una muestra poblacional de 107 estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la Institución Educativa Secundaria ya mencionada. Los resultados que obtuvo por el coeficiente de correlación de Rho de Spearman se acepta la hipótesis alterna, existe relación positiva entre las actitudes hacia la matemática y los estilos de aprendizaje. Y en cuanto a la variable las actitudes hacia la matemática obtuvieron los siguientes resultados; el 38% de estudiantes se encuentra en un nivel bajo, el 25% en un nivel muy alto, el 19% en un nivel alto y el 18% en un nivel medio en actitudes hacia la matemática.

Santisteban (2021) en su tesis titulada *Afectividad y actitudes hacia la matemática en estudiantes de secundaria de Instituciones Públicas de Trujillo* tuvo como objetivo el poder determinar la relación existente entre la afectividad y la actitud que se generan hacia la matemática en estudiantes de la institución educativa antes mencionada. La muestra fue de 250 estudiantes que cursaran el 4to y 5to grado de nivel secundario, comprendidos entre las edades de 15 y 18 años; como resultado se obtuvo que existe una directa relación, con un tamaño pequeño de efecto, significativa, entre la actitud hacia la matemática y el afecto positivo ($r_s = .130, p < .05$), a su vez fue detectada una relación muy significativa indirecta, entre la actitud hacia la matemática y el afecto negativo ($r_s = -.168, p < .01$) con un tamaño pequeño de efecto. En lo que respecta a la variable actitudes hacia



la matemática se obtuvo como resultado que la gran mayoría de los estudiantes alcanzó un nivel medio (52,4%) en las actitudes hacia la matemática.

Marcelo (2021) en su tesis titula *Actitud hacia la matemática y logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de Secundaria- Pangoa* tuvo como objetivo el poder determinar la relación existente entre el nivel de logro de la competencia resuelve problemas de cantidad y la actitud que se generan hacia la matemática en estudiantes de la institución educativa antes mencionada; la muestra fue de 415 estudiantes que cursaran el 2do grado de nivel secundario de la UGEL de Pangoa (Escale 2017), comprendidos entre las edades de 15 y 18 años; como conclusión, planteó que existe una directa relación, con un tamaño pequeño de efecto, significativa, entre la actitud hacia la matemática y el afecto positivo ($r_s = .130, p < .05$), a su vez fue detectada una relación muy significativa indirecta, entre la actitud hacia la matemática y el afecto negativo ($r_s = -.168, p < .01$) con un tamaño pequeño de efecto. En lo que respecta a la variable actitudes hacia la matemática se obtuvo como resultado que la gran mayoría de los estudiantes alcanzó un nivel medio 52.4% en las actitudes hacia la matemática.

2.1.3. A nivel local

Percca (2018) de la Universidad Peruana Unión en su investigación titulada *Actitudes hacia la matemática en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa 70663 Carlos Dante Nava Silva de la ciudad de Juliaca, 2017* tuvo por objetivo: describir cuales son las actitudes hacia la asignatura de matemática que pueden ser observadas en estudiantes de sexto año de educación primaria, a su vez se desea conocer cada una de las dimensiones que se posee afectivo, conductual y cognitivo. La población y muestra no probabilística estuvo conformada por 52 estudiantes de sexto grado de primaria, mediante la cual obtuvo como resultados que el 48.1% del total de estudiantes poseen una actitud indiferente hacia la matemática, por otro lado el 28,8%



que poseen una actitud de rechazo acerca de la matemática; mientras que el 23,1% correspondiente al porcentaje restante de los estudiantes que presentaron una actitud de aceptación hacia la matemática; al observar los datos obtenidos se puede determinar que en cada una de las dimensiones mencionadas el porcentaje mayor de estudiantes poseen un nivel de indiferencia, seguido de los niveles de rechazo y aceptación.

Sagua (2019) en su investigación titulada *La actitud hacia la matemática y el logro de los aprendizajes de los estudiantes de las Instituciones Educativas Primarias del distrito de Copani - Yunguyo 2017* planteó como objetivo: determinar cuál es la relación que existe entre el logro de aprendizajes del área de Matemática y la actitud que tienen los estudiantes hacia la misma los estudiantes de las diferentes instituciones educativas de nivel Primaria del Distrito de Copani –Yunguyo.; la muestra estuvo constituida por 140 estudiantes y obtuvo como conclusión principal que existe una relación bastante débil de carácter positivo entre el logro de aprendizajes y la actitud hacia la matemática, además de los resultados obtenidos con respecto a la variable la actitud hacia la matemática de los diferentes estudiantes del Nivel Primario dio como resultado que la actitud que presentan los estudiantes hacia la matemática se encuentra en los siguientes niveles: bajo 80 estudiantes 57,1% y medio 55 estudiantes 39,3 %.

Acero (2019) en su investigación titulada *La actitud hacia la matemática y su relación con la resolución de problemas de los estudiantes de cuarto grado en la Institución Educativa Glorioso San Carlos de Puno – 2019* se propuso como objetivo determinar: el grado de relación existente entre la resolución de problemas de los estudiantes de cuarto grado y la actitud hacia la matemática. la muestra estuvo constituida por 142 estudiantes y como resultado plantea que existe una relación bastante débil de carácter positivo entre el logro de aprendizajes y la actitud hacia la matemática, además de los resultados obtenidos con respecto a la variable la actitud hacia la matemática de



los diferentes estudiantes del Nivel Primario dio como resultado que la actitud que presentan los estudiantes hacia la matemática se encuentra en los siguientes niveles: bajo (80 estudiantes) 57,1% y medio (55 estudiantes) 39,3 %.

Gallegos (2019) en su tesis titulada *Actitud hacia la matemática y la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de Educación Secundaria "JCM" Aplicación UNA PUNO* propuso como objetivo: determinar la relación existente entre el nivel de resolución de problemas algebraicos y la actitud hacia la matemática que tienen los estudiantes de secundaria de la institución previamente mencionada; la población y muestra no probabilística que se estudiaron está conformada por estudiantes del 5° y 4° de secundaria. Y se obtuvo como principal resultado que existe una correlación significativa y directa entre la resolución de problemas algebraicos y la actitud hacia la matemática; acerca de la variable actitud hacia la matemática, se puede apreciar que el 41,4% poseen afinidad hacia el área de ingenierías del centro preuniversitario, mientras que otro 35% prefiere el área de Sociales, y el otro 23,4% restantes de los estudiantes posee afinidad por el área de ciencias biomédicas.

2.2. MARCO TEÓRICO

2.2.1. Actitud hacia la matemática

Bazán y Sotero (2019) consideran que los estudiantes suelen acercarse o tomar distancia de la matemática a partir de un conjunto de creencias, sentimientos y maneras de ver la vida que provoca que adopten dicho comportamiento; en otras palabras, permiten tanto tomar una aproximación o un distanciamiento de la matemática en tanto objeto de interés académico. Dicho autor también manifiesta que, por un lado, las creencias hacen parte del componente cognitivo, los sentimientos lo propio respecto del componente afecto y, por otro lado, el acto de tomar distancia o cercanía respecto de un objeto son características del componente de comportamiento o componente conductual.



A partir de lo mencionado, se puede conocer que Bazán y Sotero (2019) plantean la existencia de 3 componentes que hacen parte de la actitud hacia la matemática, los cuales son: cognitivo, emocional y conductual. Conforme a ello, se puede entender que la actitud es la base de impulso del individuo para comportarse de cierta forma frente a un determinado objeto que en este caso es la matemática; por lo tanto, es posible concluir que el ser capaz de desarrollar una actitud favorable y positiva hacia la matemática permitirá el logro de resultados importantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este concepto permitirá, por tanto, desarrollar la presente investigación dada su claridad. Como mencionan los mismos autores, las actitudes son un conglomerado de sentimientos y emociones experimentados en el proceso de aprendizaje cuando se aborda una determinada materia que constituye el principal objeto de estudio. Dichos autores hacen énfasis en que el conglomerado de sentimientos es determinante para el logro adecuado del aprendizaje.

Para poder lograr el aprendizaje de la matemática, es sumamente importante ir más allá de procedimientos y concepciones preestablecidas, y en la misma medida es indispensable ser capaz de ir también más allá de sus aplicaciones. El proceso de aprendizaje de la matemática requiere el desarrollo de una actitud favorable hacia las mismas, misma que se puede lograr al mostrarle al estudiante soluciones a sus problemas cotidianos a través de la matemática. Al hablar de la forma de pensar y la manera de actuar positivamente, se habla de la existencia de una tendencia a desarrollar una actitud positiva. En la matemática, se evidencia que el estudiante tiene una actitud positiva o negativa dependiendo de su nivel de cumplimiento de actividades, nivel de confianza demostrado, interés por explorar nuevos procedimientos o rutas de desarrollo de ejercicios, mantener una actitud perseverante y un interés genuino, entre otros elementos



en los que es capaz de expresar y poner de manifiesto las ideas propias. (Díaz y García, 2019).

Al referirse a la manera en que los estudiantes desarrollan las actividades encargadas, los autores Díaz y García (2019) manifiestan que el nivel de confianza que demuestran al realizarlas tiene relación con la creencia de la capacidad individual de cada estudiante. Como mencionan los autores, los principales rasgos respecto de las creencias demostradas por los estudiantes respecto de su propia capacidad. El primero, determinado por asociaciones de la matemática con otros aspectos de la vida tales como la disciplina, que les suele provocar una asociación mental con un escaso componente afectivo, pero finalmente es el medio que permite desarrollar el afecto. Por otro lado, la segunda hace referencia a aquellas creencias que tiene el estudiante respecto de su propia capacidad y como esto influencia su relación con la matemática, este segundo componente tiene una fuerte influencia afectiva, toda vez que el estudiante puede relacionar dicha relación con su autoconcepto, afectando su autoconfianza y autoestima, determinando su fracaso o éxito en su etapa estudiantil.

Analizando las definiciones propuestas, se puede identificar tres componentes que conforman de manera completa y concisa la actitud: el primer componente, llamado cognitivo, es aquel que influencia en la manera en que los estudiantes pueden percibir las matemática; por otro lado el segundo componente, denominado afectivo, puede tener una repercusión importante en la confianza individual que demuestra cada estudiante; finalmente el tercer componente denominado conductual, tiene relevancia a la hora en que los estudiantes se sientan motivados de manifestar en el desarrollo de las sesiones de clase sus propias ideas.



Conforme manifiestan los autores Bazán y Sotero (2019), y Díaz y García (2019) en sus definiciones propuestas, la actitud es abordada como la disposición a realizar cierto acto que se ha adquirido por aprendizaje; por lo tanto, no es una conducta cuya determinación está dada de forma biológica, sino que resulta siendo una consecuencia de la interrelación entre el individuo, en este caso, el estudiante y su entorno. La actitud es por tanto una conducta pasible de ser orientada y condicionada en diversas direcciones por aquellas personas quienes guían el proceso de aprendizaje del individuo, y también puede ser orientada por aquellos individuos que conforman su entorno.

Ausejo (2011) considera que las actitudes no son aspectos observables de forma directa, sino que pueden ser pasibles de ser inferidos y a su vez conformados por sentimientos, predisposiciones y creencias que se pueden observar a través del comportamiento del individuo.

Si bien Ausejo (2011) no realiza una definición concreta acerca de la actitud, sí considera que se encuentra conformada por diversos componentes, los cuales señala son los siguientes: cognitivo, haciendo referencia al conjunto de creencias; afectivo, haciendo referencia a aquellos sentimientos y emociones experimentados por el individuo y conductual, siendo éstas aquellas conductas y comportamientos observables en el individuo. Dichos elementos tienen concordancia con aquellos mencionados previamente por Bazán y Sotero.

Por otro lado, el Ministerio de Educación (2021) no desarrolla una definición concreta de actitud; sin embargo, expresa de forma clara cuáles son aquellas actitudes que deben ser valoradas como positivas y por tanto pasibles de ser promovidas en el desarrollo del área de matemática en el nivel de educación secundaria en todas las instituciones del Perú. Las actitudes que se buscan promover son las siguientes:



- Se debe mostrar seguridad al momento de resolver problemas y perseverancia en su consecuencia, de modo que se comuniquen apropiadamente los resultados matemáticos
- Se debe ser riguroso al momento de plantear un determinado argumento, establecer las relaciones que se buscan representar y comunicar apropiadamente dichos resultados
- Se debe ser proactivo a la hora de formular y plantear apropiadamente un problema, plantear hipótesis de solución y alternativas para solucionarlo
- Se debe proceder con honestidad a la hora de efectuar una autoevaluación de diagnóstico de los propios aprendizajes, los cuales podrán ser utilizados como datos estadísticos para que las instituciones educativas pueden abordar mejor dicha problemática
- Se deben valorar el proceso formativo como factor determinante en el logro de los aprendizajes en el área de matemática

En concordancia con lo señalado, el Ministerio de Educación (2021) manifiesta centrarse en aquellas actitudes de comportamiento, ya que son todas aquellas maneras observables de actuar de los estudiantes; lo que pone de manifiesto su relación con el área de matemática, así se pueden observar actitudes tales como iniciativa, perseverancia, rigurosidad, seguridad, honestidad, etc., sin embargo y pese a lo expuesto, el ministerio de educación también considera que el componente afectivo es fundamental para el logro de los aprendizajes de los estudiantes a nivel nacional.

La actitud hacia la matemática puede a su vez resumirse en 3 aspectos fundamentales mencionados a continuación: el primero de todos ellos denominado sentimiento hacia la matemática, el segundo denominado significancia de la matemática en la vida de los estudiantes y por último el nivel de autoconfianza proporcionado por el



aprendizaje de la matemática. A partir de las actitudes mencionadas, Timms y Pirls (2015) elaboraron un instrumento capaz de medir la actitud de los estudiantes hacia la matemática. En contraste con otro tipo de definiciones propuestas, las actitudes planteadas por los autores mencionados se basan en 2 componentes de los ya mencionados: el componente afectivo en el cual considera el nivel de autoconfianza y los sentimientos y emociones, mientras que en el componente cognitivo el autor considera el valor que se le otorga a la matemática. Cabe resaltar que para este autor no es relevante el componente comportamental como para los anteriores autores previamente mencionados.

2.2.2. Importancia de la matemática

Existen muchos ejemplos de situaciones cotidianas en las cuales las técnicas o ideas matemática han jugado un rol fundamental, todas estas situaciones y muchas otras están presentes de manera cotidiana en instrumentos tecnológicos, la ciencia, y el desarrollo mismo de las sociedades. En todas las situaciones que se acaban de plantear y muchas otras, la matemática constituye un elemento sin el cual es imposible concebir la sociedad actual. De esta manera se comprueba el inmenso valor y por lo tanto el papel impostergable de la matemática en el desarrollo y formación de las habilidades lógico deductivas de estudiantes en diferentes estadios de formación (Pedregal, 2019).

De esta manera, para Pedregal (2019), el desarrollo y logros de la humanidad desde su aparición hasta la fecha es inconcebible sin haber tomado en cuenta el aporte de la matemática. Sin embargo, tal como lo menciona el autor, sus beneficios no solamente trascienden al desarrollo humano, sino que redunden en un beneficio en la etapa formativa de la persona, en consecuencia, el ser capaz de aprender la matemática en tanto ciencia enseñada en la vida escolar de todo estudiante es fundamental pues no solamente definirá



su rendimiento académico y su éxito profesional, sino que trazará las potenciales oportunidades que puede llegar a obtener el individuo en un futuro.

Por su parte Cabanne (2019) considera impostergable el aprendizaje de la matemática a través del aprendizaje teórico y práctico de la geometría, el cual es uno de los campos de estudio más significativos dentro de la matemática. Enfatiza el autor que el ser capaz de enseñar geometría en la etapa escolar es sensato dadas las siguientes razones:

En primer lugar, porque para Cabanne (2019) su aplicación se encuentra en diferentes ámbitos tales como: diseño, producción industrial, topografía, arquitectura, etcétera. Las formas geométricas se encuentran presentes en la naturaleza, por lo mismo son considerados elementos esenciales dentro de las artes, la orientación espacial como la estimación del tiempo y la distancia, apreciaciones artísticas, etcétera. Es la misma medida, la geometría tiene utilidad práctica tanto en la vida laboral como es la vida cotidiana de las personas. Es sencillo verificar las afirmaciones geométricas, puesto que es suficiente con observar brevemente el entorno para verificar que la geometría se encuentra en absolutamente todos los objetos y formas, la naturaleza, el espacio que nos rodea, etcétera. En la misma medida la geometría se encuentra presente en artes tales como la arquitectura y diversas áreas de conocimiento.

La matemática es importante también para el desarrollo de los avances científicos, y han contribuido de forma eficaz con su evolución. Sea de manera reflexiva, de forma práctica, o incluso abordando como una ciencia exacta, la matemática tiene importancia trascendental en el desarrollo de la vida del hombre, por lo que aquellas referencias respecto de la misma en diversas civilizaciones y planteamientos de diversos pensadores



queda absolutamente justificado y resulta importante en la historia de la humanidad (Gairín, 1990).

Gairín (1990) a su vez señala, a manera de conclusión que la matemática no son solamente un instrumento útil para el desarrollo de la humanidad como tal, sino que redunda en una existencia inevitable, toda vez que conforman tanto la realidad mental como física del hombre, desde sus primeras etapas de formación desde su aparición hasta los tiempos modernos.

Por su parte, Ausejo (2011) menciona la relevancia de la matemática en el periodo de la ilustración, la cual explica su relevancia hasta el día de hoy. Así la utilidad de la matemática para el planteamiento y solución de ecuaciones diferenciales, así como el cálculo de Leibniz, las derivadas parciales las cuales en esta etapa fueron aceptadas como verdaderas cómo lo que originó la nueva matemática; todo ello dado que fueron consideradas de gran utilidad para el progreso de la humanidad. Al día de hoy las circunstancias en las cuales se desarrollan la ciencia matemática son similares, esencialmente se sigue estudiando la ciencia matemática por su utilidad al hombre.

Díaz y García (2019) por su parte consideran importantes los valores formativos e instructivos que la ciencia matemática y la consecuente resolución de problemas que provee su estudio potencian. Así como el aprender la ciencia matemática trasciende más allá de la intelectualidad y repercute en el desarrollo de la personalidad del individuo. Por un lado, la formación intelectual que provee el estudio de las ciencias matemática permite el desarrollo de la capacidad de pensamiento el orden lógico de ideas; por otro lado, su estudio favorece en que los estudiantes adopten determinadas actitudes de orden lógico informativo tales como: ser más ordenados, ser más autoexigentes, y lograr un desarrollo de mayor capacidad de pensamiento crítico. Así también, el estudio de las ciencias



matemática facilita al estudiante el adquirir nuevos hábitos beneficiosos para su vida tales como la constancia.

Conforme señalan Díaz y García (2019), un estudiante humilde tendrá la capacidad de aceptar sus errores propios y tendrá el suficiente criterio reflexivo a fin de indagar sobre las causas de esos errores y adoptará un criterio de constancia permanente, constituyendo un ejercicio de voluntad en la búsqueda de los objetivos individuales y las acciones necesarias para conseguirlos. Por tanto, se concluye que la matemática aporta de manera significativa al desarrollo de la personalidad del individuo.

Existen importantes diferencias entre los planteamientos de Díaz y García (2019) y Ausejo (2011), puesto que este último hace énfasis en la matemática desde un punto de vista práctico y utilitarista, mientras que los 2 primeros autores mencionados se centran en la formación y desarrollo genuino de una personalidad adecuada. Si bien el aprendizaje de la matemática en una edad temprana puede ser en muchos casos determinante para que los estudiantes opten por adquirir dichos conocimientos en profundidad en una edad adulta, el propósito de la enseñanza de la matemática en la etapa escolar no sería aquel, sino más bien lograr que el estudiante forme su personalidad a través de la adquisición de valores y actitudes, así como una formación intelectual que le permitan obtener ventaja en dicha disciplina.

Según el Ministerio de Educación (2015) el aprendizaje de la matemática es relevante puesto que le permite al estudiante tener una mayor comprensión del mundo y desenvolverse de forma adecuada en el mismo; en la misma medida es también la base del progreso humano, por sus aportes a lo largo de la historia en la ciencia y en la tecnología. Además de todo ello el aprendizaje de la matemática proporciona a los



estudiantes una mirada responsable en afán de promover en el la práctica de una ciudadanía responsable.

La matemática en etapa escolar, para el Ministerio de Educación (2015) tiene un sentido formativo puesto que desarrolla en los estudiantes aquellas habilidades que le permiten establecer relaciones, consecuencias, identificar hechos, entre otros aspectos que le permiten potenciar y desarrollar de forma adecuada su autonomía, su capacidad crítica, su interés por investigar más, sus habilidades imaginativas, sus habilidades creativas, etcétera. Así también, la matemática estimula y promueve el desarrollo artístico, toda vez que promueve el empleo de material concreto y esquemas simples para descubrir regularidades y patrones observables en el entorno. La matemática puede potenciar y estimular el trabajo en equipo, fomentar la participación de los integrantes del grupo, debatir y defender las ideas propias.

Complementariamente, el Ministerio de Educación (2015) señala que la matemática se afirma como formativa y es necesario según el Ministerio que los niños la aprendan a temprana edad puesto que desarrolla en ellos las capacidades para establecer relaciones, potenciar su autonomía, deducir consecuencias, determinar hechos y en definitivas potencias lo que vendría a ser su espíritu crítico, la curiosidad, la persistencia y sus ansias de investigación, además por supuesto de la creatividad, la imaginación y la sistematicidad, entre otras. La matemática poseen la propiedad de poder estimular los diseños artísticos gracias a que fomentan el uso del material concreto, también juega un rol importante el uso de esquemas no complejos para el descubrimiento de regularidad y patrones, además de su elaboración, también se estimula el trabajo en equipo, la crítica, colaboración con otros, la participación que tiene el estudiante y la defensa y discusión de las ideas propias que el mismo tiene, llegando a consensos y tomando parte activa en las decisiones en conjunto. Potenciando también el trabajo de índole científico, la



capacidad de resolver problemas, además de poder buscarlos e identificarlos. Estos conocimientos enriquecen a los estudiantes, además de aportarles satisfacción al hacer uso de las competencias matemática.

Se puede observar el valor que el Ministerio de Educación (2015) le adjudica a la matemática en toda su extensión, puesto que los beneficios abundan, y no solo en lo académico, sino que también en lo moral, puesto que en ello está considerada la persistencia del estudiante además del trabajo cooperativo en pro a una ciudadanía responsable.

2.2.3. Ramas de la matemática

La matemática comprende un gran número de divisiones hechas en función a los campos de acción de la misma, las ramas y las disciplinas, algunas de estas serán presentadas a continuación.

Ortiz (2019) reconoce la existencia de cinco ramas distintas en la matemática, tres son de procedencia de la escuela pitagórica: Antaño dicha escuela tenía a la matemática separada en cuatro ramas: La música, la astronomía, la aritmética y la geometría. Exceptuando a la música, el resto de ramas siguen ocupando una Nota inmensa de inspiración matemática, en los tiempos modernos la matemática a añadido una nueva rama a las cuatro presentadas, conocida como el azar, de esta forma en la actualidad se conocen por lo menos cinco Notas de conceptos matemáticos distintos: el movimiento, modo de ordenar, forma, el azar y el número.

Ortiz (2019) muestra cómo es que ha cambiado el acuerdo general de lo que se comprenden como disciplinas matemáticas en el transcurso de los años. Sin embargo, para el autor las variaciones son pocas, puesto que solamente se añadió una nueva rama,



el azar, el cual ha sido introducido en la educación como el estudio de la estadística y probabilidades.

Para Pastor et al. (2011) la matemática posee las siguientes ramas: Aritmética, la cual está encargada de realizar estudios de operaciones matemática, algebra, que se encarga de generalizar la aritmética mediante el uso de signos, letras y demás, la geometría, que cumple la función de estudiar en un plano las medidas y propiedades del mismo y la estadística de probabilidades, ambas guardan una estrecha relación entre sí, mientras que la probabilidad es la posibilidad que existe de que ocurra un evento, la estadística estudia, analiza y observa los diferentes datos de diversos grupos de individuos, y realiza el cálculo de probabilidades.

Pastor et al. (2011) entiende como nivel elemental a los estudios realizados en educación básica regular, establecido una clasificación reconocida a nivel mundial como indispensable para la formación de los estudiantes, siendo esta misma añadida al modelo educativo por una gran cantidad de países. Al respecto, Odifreddi (2017) expresa lo siguiente: la matemática clásica en el pasado estaba reducida solamente a cuatro áreas, destinadas al estudio de lo continuo y lo discreto, tanto de los números como de las figuras: algebra y aritmética por un lado el análisis y la geometría por el otro , pero no es un trabajo sencillo enumerar las diferentes disciplinas que posee la matemática en la modernidad, pero si pueden reducirse de forma sustancial al estudio de las distintas estructuras topológicas, estructuras algebraicas y de orden, y a sus combinaciones.

Dicho esto, Odifreddi (2017) realiza una comparación entre la matemática moderna y clásica, en todo nivel, no solamente en el ámbito escolar, y a diferencia de Ortiz, este hace hincapié en las dificultades que se tienen para enumerar todas las disciplinas modernas, el avance de la matemática también está comprendido en una buena



parte del desarrollo tecnológico, y a su vez, al nacimiento de nuevas clasificaciones y disciplinas.

Sobre la clasificación que tienen la matemática y sus diversas ramas Fernández (2002), dice que la matemática pueden ser tanto mixtas como puras, según el abstracto o aplicación a alguna propiedad de los cuerpos, la matemática pura se consideran a la extensión y al número cualidades que fueron abstraídas de cualquier cosa, pueden ser percibidas en los fenómenos, mientras que las aplicadas o mixtas definen la extensión y el número de los objetos naturales, reunidos hacia las demás determinaciones objetivas. Las verdades matemáticas se creen universales puesto que los conceptos que presentan no requieren de experiencia y diese la impresión que el espíritu del hombre los llevase en su interior, como forma de cualquier pensamiento que exprese cantidad, a esto se refiere la frase a priori, que ha sido designada por una filosofía de carácter moderno. La división de la matemática puras es realizada en tres disciplinas, la aritmética, el algebra y la geometría, mientras que se puede hacer una división de la misma en dos grandes secciones una orientada a la cantidad abstracta que se puede apreciar en la naturaleza y otra al arte.

Por matemática mixtas Fernández (2002) hace referencia a lo que se conoce en nuestros tiempos como matemática aplicada, la división se realiza en estos campos puesto que se encuentra literatura que hace referencia a la matemática, a su vez se encuentra en centros de enseñanza de nivel superior, puesto que estos cuentan con departamentos exclusivos de matemática puras y aplicadas. Se puede decir que la clasificación actual posee críticas, pero también es ampliamente aceptada, los conceptos tanto de matemática puras y aplicadas se remontan la época clásica griega, y que de esta deriva la filosofía referida a la matemática.



El Ministerio de Educación (2015), indica que los estudios realizados en el área de matemática correspondientes a la Educación Básica Regular se realizan con el fin de poder desarrollar diferentes competencias en dicha área basándose en cuatro situaciones: de cantidad; regularidad, equivalencia y cambio; forma, movimiento y localización; gestión de datos e incertidumbre. Cada una de las situaciones debe ser tratada con conceptos y procedimientos correspondientes al área de matemática y específicos para cada una de ellas. Por ejemplo: Mientras que las situaciones que tengan problemas de incertidumbre van a ser tratadas con herramientas especializadas y orientadas hacia la probabilidad, situaciones tal es el caso de cambio o equivalencia mediante el álgebra, los diferentes fenómenos aritméticos y números, en tanto que las correspondientes a diferentes tipos de formas van a ser estudiadas mediante el uso de la geometría.

Es claro notar que el Ministerio de Educación (2015) no ahonda tanto en el tema de los diferentes campos o ramas que existen en la matemática, sino que se centra en abordar temas tales como diferentes tipos de herramientas especializadas para el análisis de diversas situaciones. Se considera posible encontrar una similitud entre lo que comúnmente se conoce como ramas de la matemática y dichas herramientas planteadas por el ministerio, el cual define la aritmética, el álgebra, la estadística y probabilidad además de la geometría, como herramientas que pueden ser empleadas para abordar cuatro situaciones básicas de dicha área.

2.2.4. Importancia de la actitud

Según Robbins (2019) la importancia que tiene la actitud en la organización se encuentra en la influencia que tiene sobre las conductas que tienen los individuos al momento de trabajar, a su vez, se puede explicar situaciones en las que los trabajadores creen que sus superiores jerárquicamente crean acuerdos entre sí para ponerlos a trabajar más por menor o igual cantidad de paga, se sugiere comprensión con la forma en la que



se originan dichas actitudes, la relación que tienen con el comportamiento por ocupar un puesto y como es que podrían cambiar.

De lo anteriormente mencionado por Robbins (2019), es que se puede desprender la razón por la cual las actitudes tienen su importancia basada en la relación cercana que poseen con el comportamiento, se pone como ejemplo diferentes actitudes de carácter negativo que tienen los trabajadores de una organización, además de que nos expresa la razón por la cual es conveniente que entendamos su formación, la forma de cambiar dichas conductas y su relación. Tiene igual importancia dentro de un aula determinar cuáles son las actitudes que tienen los estudiantes respecto a la matemática, identificar de qué forma se relacionan con el aprendizaje y descubrir la manera de modificarlas si es que es necesario hacerlo.

De acuerdo con Mato y de la Torre (2021), si existe una carencia de afecto es imposible que exista el interés, además de la motivación y la necesidad que se requieren para tener un óptimo proceso de aprendizaje, por otro lado, tampoco existirían los diferentes cuestionamientos que es necesario que el estudiante realice para tener un desarrollo mental. Por ello, un componente afectivo desarrollado de forma positiva de la mano con una actitud favorable, son indispensables para lograr lo esperado en aprendizaje.

Para De la Mora (2006), el poder motivador de las actitudes no descansa en los hechos, sino en los sentimientos que éstos despiertan. De dicha afirmación se puede desprender la importancia de la actitud y su función motivadora, mientras esta sea positiva, el individuo tendrá un impulso adicional para actuar con dirección al objetivo de la actitud que presenta, mientras que, siendo negativa, intentara eludir relacionarse con dicho objeto.



Comprender como es que funcionan las actitudes para de la Mora (2006) es completamente necesario, puesto que de esta forma se puede identificar cual es el motivo de que los esfuerzos realizados por el docente sean recompensados y otras veces parezcan vacíos y sin sentido. El maestro puede tener una sensación de confusión debido a los resultados desfavorables en el aprendizaje de sus estudiantes a pesar de haber puesto empeño en su labor, los motivos de los resultados negativos pueden provenir desde una actitud negativa hacia el objeto de estudio, es deber del maestro analizar y comprender esta realidad para poder conseguir un cambio con sus estudiantes y alcanzar los objetivos que se plantearon.

2.2.5. Cambio de actitud

Las actitudes negativas generan el pensamiento de posibilidades para erradicarlas y cambiarlas por actitudes positivas, referente a este tema se encontró: Según Goñi (2017), es factible afirmar que un cambio de actitud tiene su origen en la discrepancia entre las informaciones nuevas llegadas de la realidad y la actitud previa que posee el individuo, las actitudes de personas significativas y las actitudes propias del sujeto.

Goñi (2017) expresa situaciones en las cuales es factible que se produzca un cambio de actitud. Por consiguiente, la idea de que el manejo de diversas situaciones y el conocimiento puedan lograr generar un cambio de actitud es posible. Por ejemplo, una actitud de rechazo hacia el área de matemática puede llegar a ser eliminada mediante la adquisición de nueva información e influencia de personas significativas en la vida del alumno.

Nortes (2010) planteó la opción de cambiar la actitud hacia la matemática mediante cuatro estrategias. La primera de dichas estrategias sugiere llevar a cabo e iniciar experiencias con respecto a la matemática, que puedan desmitificar la idea de



dificultad que posee la materia y conectarla a su vez con la realidad, mediante apoyo a la utilidad de la misma. La segunda de estas estrategias consiste en relacionar estrechamente a la experiencia con la matemática, empleando herramientas que ayuden a dilucidar la necesidad, utilidad y realidad. La tercera hace hincapié en respetar la individualidad del alumno, poniendo actividades y objetivos acorde a su realidad, con la intención de manifestar esta relación positiva que existe entre el profesor y el estudiante, para posteriormente generar la misma actitud hacia el objeto matemática.

Se puede evidenciar que Nortes (2010) provee de pautas a los docentes para poder realizar un cambio y lograr una positiva actitud frente a la matemática, en el cual el docente juega un papel muy importante y deberá llevar a cabo las estrategias con responsabilidad para lograr una buena actitud en sus estudiantes.

Ibáñez et al. (2019) afirma que se tienen tres enfoques clásicos, los cuales son mencionados con mayor frecuencia en el análisis de las actitudes y basándose en ellos es posible llevar a cabo un cambio de actitud: El primer enfoque hace alusión al aprendizaje y la comunicación, sosteniendo que las actitudes tienen una dependencia en los refuerzos que se hacen sobre la conducta del individuo al actuar de diferentes formas hacia este y que dichas actitudes se pueden aprender, dándole una importancia significativa a los refuerzos que se realizan sobre la conducta del individuo al actuar de determinadas maneras, siendo los más importantes aquellos refuerzos que provienen de un entorno social, el segundo enfoque pertenece al tipo funcional, con respecto al cual las diferentes actitudes prestan servicio a las necesidades que siente el individuo, haciendo que este se oriente frente a la realidad y a su vez dándole la opción de escoger formas de comportamiento adecuadas, además de darle a conocer sus opiniones.



Este modelo de Ibáñez et al. (2019) requiere reemplazar una actitud con otra que desempeñe las mismas funciones que estaba realizando la anterior. El tercer enfoque nos da información sobre la consistencia, mediante esta las actitudes van a encerrar conocimientos y afectos con tendencias a ser consistentes entre sí, por tal motivo, el cambio de uno de ellos afectará también a todo el resto.

Sobre cambiar la actitud presente en los estudiantes hacia la matemática Díaz y García (2019) expresan que la actitud que tienen los alumnos en el aula se ve reflejada de manera reiterativa en la forma en la que realizan y contestan preguntas, además también de poderse visualizar en el trabajo con problemas y el enfoque en aprendizaje de nuevos contenidos. La evolución de actitudes que poseen los alumnos revelará información acerca de los cambios que es preciso llevar a cabo en la práctica docente y el entorno del aula para alentar a desarrollar una actitud matemática en los alumnos.

Para Díaz y García (2019) se debe realizar un cambio con respecto a la actitud que se posee frente a la matemática de forma positiva, a su vez este debe ser promovido y alentado por el docente en el aula, basándose en observaciones que hace sobre las actitudes que poseen sus alumnos. Se resalta lo importante que es observar para evaluar de forma correcta la actitud, puesto que, mediante esta, el docente contará con la capacidad de tomar decisiones y realizar nuevos ajustes pertinentes en el aula, con el fin de proporcionar una actitud a favor del desarrollo del pensamiento matemático y del aprendizaje en sus estudiantes.

Para el Ministerio de Educación (2021) es necesario que los estudiantes desarrollen capacidades, conocimientos y actitudes matemáticas. Sobre lo mencionado por el ministerio se puede observar que el mismo no presenta ni plantea ningún plan para realizar un cambio de actitud, sino más bien el desarrollo de esta misma, el cual debe de



ir acompañado de la mano con el desarrollo del pensamiento matemático, con esto hacen referencia a que la formación en el área de matemática debe ser una formación integral, que desarrolle tanto la formación de actitudes positivas a la par de desarrollar un pensamiento matemático.

2.2.6. Actitud hacia la matemática

La actitud hacia la matemática posee dimensiones para algunos autores, mientras que para otros posee componentes, siendo ambas partes fundamentales de la actitud. Para Frobisher et al. (2013), las actitudes tienen tres componentes: una de tipo cognitivo, otra referida a la tendencia conductual o acción y el componente restante referido a lo afectivo o sentimental. En el presente trabajo de investigación la variable quedará dimensionada por estos tres componentes a los cuales llamaremos dimensión cognitiva, dimensión conductual y dimensión afectiva.

A. Dimensión afectiva

Para Frobisher et al. (2013) el componente afectivo o sentimental es aquel resultante de emociones y sentimientos de placer, satisfacción, miedo, odio, aversión y temor cuando se trabaja en una actividad con números. Es posible ver al componente afectivo como un componente de tipo emocional puesto que hace alusión al rechazo o gusto que el sujeto puede sentir realizando actividades numéricas. Incluyendo también sentimientos de odio y temor que pueden llegar a generarse con respecto al objeto.

Para Gómez (2014) la actitud tiene una componente afectiva que se manifiesta en los sentimientos de aceptación o de rechazo de la tarea o de la materia. Con este pensamiento se reafirma lo dicho por Frobisher, puesto que el componente afectivo también es de tipo emocional debido a las manifestaciones que este puede realizar a través de sentimientos de rechazo o aceptación hacia el objeto.



Por otro lado, Bazán y Sotero (2019) afirman que la actitud hacia la matemática contiene varios aspectos que la dimensionan, entre los que se encuentra la dimensión afectiva, la cual es un reflejo del desagrado o agrado hacia el curso de matemática. La dimensión afectividad propuesta por Bazán y Sotero corresponde al componente afectivo de Frobisher y Gómez, puesto que esta coincide con ser una manifestación del desagrado o agrado hacia el objeto. Para Zan y Di Martino (2019) la definición multidimensional de la actitud con respecto a la matemática va a reconocer tres diferentes componentes, entre los cuales se encuentra la respuesta emocional, siendo las emociones que se asocian a la matemática las que poseen un valor negativo o positivo, a su vez realizando una definición compleja de las actitudes que se presentan con respecto a la matemática.

Es necesario resaltar el fundamental rol que poseen las emociones con respecto a la actitud que se presenta ante la matemática, dichas emociones pueden ser tanto positivas o negativas y pueden representar tanto rechazo como aceptación hacia el objeto. Hart coincide en su apreciación con Frobisher, et al. (2013); Bazán y Sotero (2019). Para Baker (2011) una definición clásica de actitud esta distinguida por tres componentes, de estos, es el componente afectivo el que se refiere a sentimientos hacia el objeto de la actitud. Al igual que Zan y Di Martino, Baker destaca los sentimientos como parte de la actitud. Para Baker, explicar la actitud a través de los tres componentes nos da una visión clásica de la misma.

B. Dimensión cognitiva

Para Frobisher et al. (2013) las convicciones representan el componente cognitivo donde los niños asocian sentimientos buenos o malos para el tema de estudio, en nuestro caso los números. El hecho de asociar sentimientos ya sean positivos o negativos hacia la matemática crea en la mente del individuo la predisposición buena o mala hacia las



mismas, Esta predisposición tiene su origen basado en la experiencia, la cual, al mismo tiempo ha dado origen a diversas creencias que se tienen con respecto al área de la matemática. Estas experiencias pueden ser vividas por el sujeto o también pueden ser transmitidas a través de sucesos ocurridos a terceros quienes pueden ejercer cierta influencia en la construcción de nuevas creencias del individuo.

De acuerdo con Gómez (2014) la actitud tiene un componente cognitivo que se manifiesta en las creencias subyacentes a dicha actitud. Si se busca en el trasfondo de las actitudes se va a encontrar a las creencias, lo cual genera que el pensamiento sobre la matemática tenga repercusiones en las actitudes que los estudiantes presentarán hacia esta área, por lo cual, para llegar a tener una buena actitud deberá ser necesario contar con creencias positivas previas hacia la matemática.

Zan y Di Martino (2019) incluyen el componente creencias sobre el tema como parte de la actitud. Entonces dichas creencias van a corresponder al dominio cognitivo, y en dicho sentido, Hart dimensiona la actitud de la misma manera que Frobisher y Gómez. Según Baker, el componente cognitivo se refiere a los pensamientos y creencias. Por lo tanto, todas las ideas, creencias y opiniones que el sujeto se haya formado del objeto corresponderán a esta dimensión de la actitud.

C. Dimensión conductual

Frobisher et al. (2013) definen un componente de tendencia conductual que se manifiesta cuando los niños muestran sus sentimientos y emociones al enfrentarse a tareas numéricas. Las emociones y sentimientos se pueden exteriorizar a través de la conducta, debido a esto la conducta puede ser definida por el entorno emocional al que está expuesto el sujeto y sus afectos, dicha conducta puede ser observada, favoreciendo a identificar la actitud en los momentos en que el sujeto este expuesto al objeto de interés, el cual, en



este caso hace referencia a la matemática, gracias al componente conductual el docente tiene la capacidad de percibir los gustos y creencias de sus estudiantes.

Al componente conductual, Gómez (2014) le denomina intencional o de tendencia y lo define como la tendencia a un cierto tipo de comportamiento, coincidiendo con Frobisher en la tendencia que existe hacia cierto tipo de comportamientos considerándolos como parte de la actitud. Zan y Di Martino (2019) reconocen el componente comportamiento relacionado al tema el cual está determinado por como él o ella se comporta. Haciendo alusión al componente que está estrechamente relacionado con la conducta y forma una parte fundamental de la actitud, en el instante en que aparezca la matemática en el escenario, la cual es nuestro objeto de estudio, se manifestara este tipo de comportamiento específico.

Sobre la dimensión conductual de la actitud, Baker (2011) dice que el componente conativo de las actitudes es la disposición que se tiene para la acción, es descrito como un plan preestablecido que se tiene para actuar en determinados contextos y definidas circunstancias. Dicha dimensión puede ser observada mediante las acciones que realiza el sujeto estando en frente del objeto o también bajo influencia del mismo, incluso se podría pensar en la predictibilidad de dichas acciones al existir ya un tipo de comportamiento relacionado con diferentes circunstancias.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

Actitud

Es definida como un estado neuronal y mental, puede ser directiva o dinámica, es la disposición para responder, además de estar experimentalmente organizada, con respecto a la conducta que tenemos sobre las sensaciones y objetos con los que interactúa.



Afectivo

Se definen como fenómenos psíquicos que tienen la propiedad de ser de carácter personal e íntimo, puesto que la forma en que se experimentan dependerá del individuo receptor, por lo tanto, adquieren una perspectiva subjetiva. Están dominados por dos condiciones muy importantes: el aspecto cuantitativo y el cualitativo. En el aspecto cuantitativo está localizado el traslado de energía de origen orgánico y la movilización, mientras que en el aspecto cualitativo encontramos a la dirección de las actitudes que se toman al reaccionar y la orientación de la conducta.

Cognitivo

Se define como proceso cognitivo a la operación mental realizada por el cerebro con el fin de poder procesar la información que llega al mismo, gracias a estas operaciones el cerebro puede trabajar con la información que se encuentra a su alrededor, además de almacenarla y analizarla para realizar una toma de decisiones, la influencia que tiene en la conducta es fundamental para la supervivencia y adaptación al medio social.

Matemática

Se define a la matemática como una ciencia que tiene como objeto de estudio las relaciones que existen entre elementos o entes abstractos, como lo son las figuras, números y signos.

Psicología conductual

Con este concepto nos referimos a una teoría de aprendizaje, que tiene como fundamento la idea de que los diferentes tipos de comportamiento tienen su origen en la interacción del medio ambiente y el individuo.

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL ESTUDIO

La investigación se realizó en la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA Puno, institución de derecho público ubicada a 3 827 metros sobre el nivel del mar, ubicada en la ciudad, distrito, provincia y región Puno, perteneciente al ámbito territorial de la República del Perú. Geográficamente Puno se encuentra a Latitud sur: 70° 01' 18'' y Longitud oeste: 15° 50' 15'' ubicado en el hemisferio sur. Como principal actividad de la entidad, brinda el servicio de Educación Básica Regular a los jóvenes y señoritas de la ciudad de Puno, los padres de familia de dichos estudiantes se dedican principalmente a actividades de comercio. La ubicación geográfica se describió de forma ilustrativa en la siguiente figura:

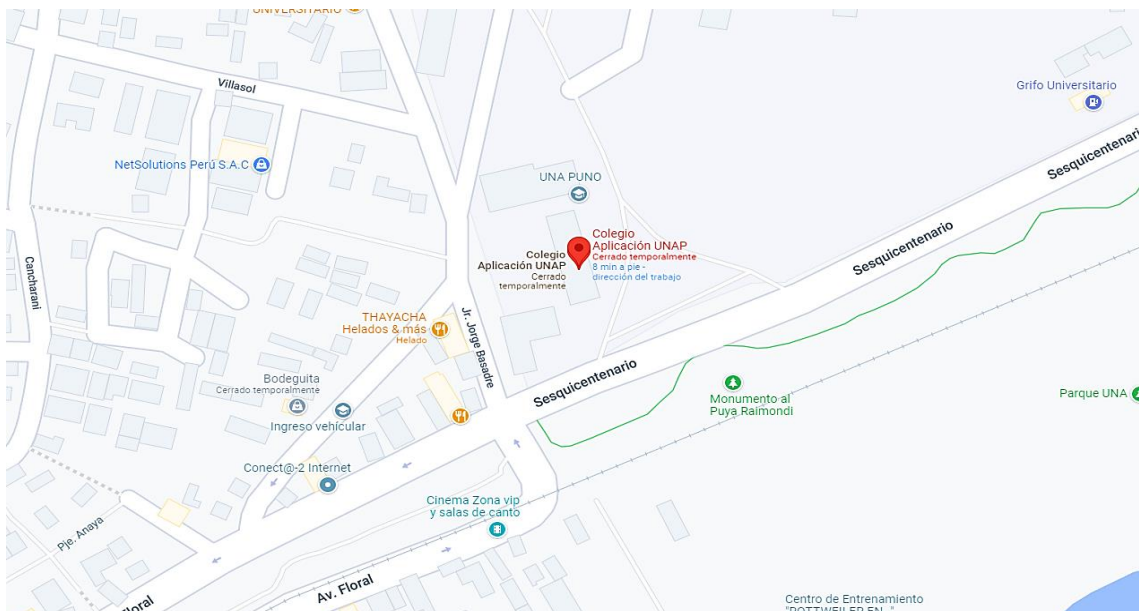


Figura 1. *Ubicación geográfica del estudio*

Nota. Información obtenida de Google Maps (2022).



3.2. PERIODO DE DURACIÓN DEL ESTUDIO

La presente investigación se desarrolló conforme al siguiente cronograma:

Tabla 1

Cronograma de actividades en el desarrollo de la investigación.

Actividad	Meses											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elección del tema	X											
Planteamiento del problema	X											
Resumen del proyecto de tesis	X											
Palabras claves (keywords)		X										
Justificación del proyecto		X										
Antecedentes del proyecto		X	X									
Hipótesis			X	X								
Objetivos				X								
Metodología de investigación				X								
Uso de los resultados y contribuciones				X								
Impactos esperados				X								
Recursos necesarios				X								
Localización del proyecto				X	X							
Recolección de datos						X	X					
Organización y procesamiento de los datos							X					
Análisis de datos y resultados							X	X				
Redacción del informe								X	X	X		
Presentación del informe											X	
Sustentación												X

Nota. Elaboración del equipo de trabajo.



3.3. PROCEDENCIA DEL MATERIAL UTILIZADO

Para la realización de la presente investigación han sido utilizadas Notas bibliográficas procedentes de repositorios digitales de Universidades y Revistas nacionales e internacionales; así como artículos académicos en línea.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA DEL ESTUDIO

3.4.1. Población

La presente investigación tuvo como población de estudio a los estudiantes de tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO del año 2022. Y según Hernández et al. (2014), a la población se entiende como ese conjunto de todos los casos que tiene esa relación con una serie de especificaciones.

3.4.2. Muestra

Para esta investigación la muestra de estudio fue tomada de forma no probabilística y por conveniencia, el cual para Hernández et al. (2014), consiste en no depender de la probabilidad sino de las causas que estén relacionadas con las características de la investigación. Asimismo, según Arias y Covinos (2021), se caracteriza por seguir los criterios personales del investigador; Asimismo, Carrasco (2006) afirma que una muestra no probabilística de tipo intencionada es aquella que el investigador selecciona por su propio criterio sin basarse en reglas matemáticas o estadísticas, por lo que se excluyó a estudiantes con asistencias irregulares y se trabajó únicamente con 58 estudiantes de asistencias regulares del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, del año 2022.



3.5. DISEÑO ESTADÍSTICO

Para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos, en la presente investigación, se hizo uso de la estadística descriptiva. Para ello se empleó el software SPSS 25 ya que es un paquete estadístico, que permite realizar el procesamiento de datos, así como obtener tablas y figuras estadísticas, con el que se puede realizar el análisis y su respectiva interpretación; asimismo, los datos obtenidos se han organizado en tablas de distribución frecuencial y porcentual bajo la siguiente fórmula.

$$\frac{X(100)}{N} = P$$

Donde:

P= porcentaje.

N=tamaño de muestra.

X= información acerca de actitud hacia la matemática.

3.6. PROCEDIMIENTO

3.6.1. Enfoque o tipo de investigación

La forma de conocimiento en el enfoque cuantitativo es subjetiva, su objetivo es construir teorías con base en los hechos estudiados, tiene como finalidad describir los hechos como son, explica la causa de los fenómenos, en algunos estudios dentro este campo las hipótesis surgen durante el estudio, pudiendo ser descartadas y los datos se recogen durante todo el proceso (Baena, 2017; Bernal, 2010). Y dado a que se busca responder a los objetivos planteados, este trabajo de investigación fue elaborado bajo el



planteamiento metodológico del enfoque cuantitativo de método deductivo, diseño no experimental y de alcance descriptivo simple de tipo diagnóstico (Hernández y Mendoza, 2018).

El enfoque o modelo cuantitativo está ligado a conteos numéricos y métodos matemáticos, “es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos ‘brincar’ o eludir pasos” (Hernández et al., 2014, p. 4). Asimismo, este tipo de modelo según (Pimienta y De la orden, 2017) se “centra en el análisis e interpretación de datos, números, indicadores y estadísticas asociadas con el objeto de estudio” (p. 59); para ello primero se debe partir por la selección de un tema o idea, del que se derivan objetivos y problemas de investigación para posteriormente medir las variables, analizar los resultados y finalmente efectuar las conclusiones.

3.6.2. Diseño

La presente investigación se efectuó bajo el diseño de investigación no experimental, este tipo de diseño corresponde a la investigación cuantitativa y según Carrasco (2006) se presenta en dos formas: transeccionales o transversales y longitudinales, lo que busca es recolectar “datos de forma pasiva sin introducir cambios o tratamientos” (Monje, 2011, p. 24). En este tipo de diseño, las variables independientes ocurren y no se pueden manipular, así que no es posible poder influir en ellas, ni tener el control directo sobre ese tipo de variables, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos; además, este tipo de diseños se pueden clasificar en transeccionales/transversales y longitudinales. (Hernández et al., 2014).

3.6.3. Tipo de investigación

El tipo de investigación o alcance de investigación empleado en el presente estudio es descriptivo simple de tipo diagnóstico y para Hernández et al. (2014) con este

tipo de investigaciones “se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). Es decir, con este tipo de estudio únicamente se busca recoger o medir información de manera independiente o en conjunto sobre las concepciones o variables a las que se refieren, por lo que su interés no está en cómo se relacionan estas ni tampoco en la búsqueda de causa-efecto (Arias y Covinos, 2021).

Además, según Domínguez (2015) su propósito es describir y en cuanto a lo estadístico su finalidad solo es estimar frecuencias y/o promedios; por lo que, no se enfoca en probar hipótesis o hacer predicciones. Este tipo de estudio es comúnmente conocido por llevar una sola variable, “el investigador selecciona una serie de cuestiones (que recordemos, denominamos variables) y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo)” (Hernández y Mendoza, 2018, p. 108). Asimismo, en la investigación de tipo diagnóstico según Charaja (2019) “solo se considera a una sola población que se encuentra en un solo lugar” (p. 92).

Por lo que la representación gráfica de esta investigación se presenta de la siguiente manera:



Donde:

M = Población o muestra de estudio.

O = Observaciones o resultados de la encuesta.

3.6.4. Técnica e instrumento

Para la recolección de datos en la presente investigación se utilizó la técnica encuesta siendo esta para Arias y Covinos (2021), una herramienta que se lleva a cabo

mediante un instrumento llamado cuestionario. Y como instrumento se utilizó el cuestionario; asimismo, es importante mencionar que el instrumento es un proceso estructurado que ayuda a recoger información a través de una serie de preguntas (García et al., 2017).

Además, para Monje (2011) es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información. De tal manera que, para poder medir la variable se hará uso del Cuestionario de Actitud hacia la matemática.

- Técnica: Encuesta
- Instrumento: Cuestionario de Actitud hacia la matemática.

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento.

Aspectos de instrumento	Respuestas
Nombre del instrumento	Cuestionario de Actitud hacia la matemática
Autor	Gamboa y Moreyra (2017) y adaptado por Carillo (2018)
Tomado por	Villalba (2022)
Fecha de aplicación	2022
Administración	Individual
Ámbito de aplicación	Institución Educativa Secundaria Jose Carlos Mariategui Aplicación UNA-PUNO
Duración	30 minutos

Nota: Elaborado por el equipo de trabajo (2022).

La estructura del instrumento estuvo compuesta por tres dimensiones: Cognitiva (10 ítems), afectiva (10 ítems) y conductual (10 ítems) haciendo un total de 30 ítems, y para lo cual se plantea la siguiente escala de medición:

- 1: Totalmente en desacuerdo – actitud altamente negativa
- 2: Parcialmente en desacuerdo – actitud negativa
- 3: Ni en desacuerdo ni en acuerdo – actitud neutra



- 4: Parcialmente de acuerdo – actitud positiva
- 5: Totalmente de acuerdo – actitud altamente positiva.

A. Validez

Según Hernández, et al., (2014) la validez de contenido es el grado en que los ítems de un instrumento reflejan el dominio teórico del investigador sobre el contenido. Existe validez cuando el contenido de los ítems del instrumento se encuentra adecuadamente redactados. La validez de contenido del instrumento utilizado se realizó mediante juicio de expertos, se contó con la participación de dos expertos quienes validaron debidamente el instrumento Cuestionario de Actitud hacia la matemática tal como figura en el ANEXO 1.

B. Confiabilidad

Con el fin de determinar la confiabilidad del cuestionario realizado para fines de investigación y a su vez destinado a medir la actitud de los estudiantes hacia la matemática, se utilizó la fórmula de coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach, toda vez que trabaja con variables de intervalos de razón (Hernández, et al. 2014) cuya fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

- α = Coef. de confiabilidad del cuestionario
- K = Número de ítems del cuestionario
- $\sum S_i^2$ = Sumatoria de las varianzas de los ítems
- S_T^2 = Varianza total del instrumento

Conforme a Hernández, et al. (2014), el método de cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach requiere una única administración del instrumento de medición y no necesita dividir en dos mitades a los ítems del instrumento. No existe una regla que indique un valor mínimo para la fiabilidad de un instrumento, sino que el propio investigador lo calcula y lo somete a la valoración de usuarios y otros investigadores; sin embargo, la mayoría de autores sitúan un valor mínimo aceptable a partir de un $\alpha=0,70$.

Tabla 3

Estadísticos de fiabilidad.

Alfa de Cronbach	N de elementos
,917	30

Nota. Datos estadísticos hallados con SPSS 25. Fuente: elaboración del equipo (2022).

Como se observa en la Tabla 3, el resultado obtenido mediante el uso del programa estadístico SPSS es $\alpha=0.92$, lo cual implica que la confiabilidad del cuestionario de Actitud hacia la matemática tiene una fiabilidad adecuada.

Se consideró preciso, a su vez, analizar los resultados de la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach para contrastar cada uno de los ítems de la presente investigación, a fin de determinar si alguno de los mismos es insuficiente o no tiene el valor mínimo aceptable para la presente investigación; tales resultados se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 4

Estadísticos total-elemento.

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Ítem 1	69,75	150,513	,705	,911
Ítem 2	69,85	154,555	,578	,914



Ítem 3	69,95	155,103	,443	,916
Ítem 4	69,85	151,082	,565	,914
Ítem 5	69,90	154,305	,396	,917
	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Ítem 6	70,40	158,674	,385	,916
Ítem 7	70,85	163,608	,116	,919
Ítem 8	70,35	154,976	,442	,916
Ítem 9	70,10	150,832	,850	,910
Ítem 10	70,55	156,261	,552	,914
Ítem 11	70,25	154,408	,587	,913
Ítem 12	70,20	152,800	,666	,912
Ítem 13	70,25	152,724	,768	,911
Ítem 14	69,55	155,208	,547	,914
Ítem 15	70,10	152,621	,487	,915
Ítem 16	70,15	157,818	,430	,916
Ítem 17	70,75	160,829	,283	,917
Ítem 18	69,90	155,779	,453	,915
Ítem 19	69,95	154,682	,553	,914
Ítem 20	69,90	152,621	,615	,913
Ítem 21	70,70	158,221	,302	,918
Ítem 22	70,45	155,945	,580	,914
Ítem 23	69,65	149,397	,744	,911
Ítem 24	70,00	158,947	,288	,918
Ítem 25	69,75	153,987	,529	,914
Ítem 26	70,25	159,671	,333	,917
Ítem 27	70,35	159,713	,309	,917
Ítem 28	70,05	156,050	,323	,918
Ítem 29	69,90	150,305	,678	,912
Ítem 30	70,30	154,747	,659	,913

Nota. Datos estadísticos hallados con el SPSS 25. Fuente: elaboración del equipo de trabajo (2022).



Como se observa en la Tabla 4, el resultado obtenido mediante el uso del programa estadístico SPSS para el ítem 1 es $\alpha=0.91$, para el ítem 2 es $\alpha=0.91$, para el ítem 3 es $\alpha=0.92$, para el ítem 4 es $\alpha=0.91$, para el ítem 5 es $\alpha=0.92$, para el ítem 6 es $\alpha=0.92$, para el ítem 7 es $\alpha=0.92$, para el ítem 8 es $\alpha=0.92$, para el ítem 9 es $\alpha=0.91$, para el ítem 10 es $\alpha=0.91$, para el ítem 11 es $\alpha=0.91$, para el ítem 12 es $\alpha=0.91$, para el ítem 13 es $\alpha=0.91$, para el ítem 14 es $\alpha=0.91$, para el ítem 15 es $\alpha=0.92$, para el ítem 16 es $\alpha=0.92$, para el ítem 17 es $\alpha=0.92$, para el ítem 18 es $\alpha=0.92$, para el ítem 19 es $\alpha=0.91$, para el ítem 20 es $\alpha=0.91$, para el ítem 21 es $\alpha=0.92$, para el ítem 21 es $\alpha=0.94$, para el ítem 23 es $\alpha=0.91$, para el ítem 24 es $\alpha=0.92$, para el ítem 25 es $\alpha=0.91$, para el ítem 26 es $\alpha=0.92$, para el ítem 27 es $\alpha=0.92$, para el ítem 28 es $\alpha=0.92$, para el ítem 29 es $\alpha=0.91$ y para el ítem 30 es $\alpha=0.91$.

Los resultados obtenidos en la tabla 3 permitieron determinar que cada uno de los ítems del cuestionario de Actitud hacia la matemática tienen una fiabilidad adecuada para la presente investigación.

3.7. VARIABLES

La variable de estudio de la presente investigación fue la actitud hacia la matemática, cuyas variables se operacionalizan de la siguiente forma:

Tabla 5

Operacionalización de variables.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Categoría
Actitud hacia la matemática	Cognitivas	ítem 1, ítem 2, ítem 3, ítem 4, ítem 5, ítem 6, ítem 7, ítem 8, ítem 9, ítem 10	Totalmente en desacuerdo
	Afectivas	ítem 11, ítem 12, ítem 13, ítem 14, ítem 15, ítem 16, ítem 17, ítem 18, ítem 19, ítem 20	Parcialmente en desacuerdo Ni en desacuerdo ni en acuerdo



Conductuales	ítem 21, ítem 22, ítem 23, ítem 24, ítem 25, ítem 26, ítem 27, ítem 28, ítem 29, ítem 30	Parcialmente de acuerdo
		Totalmente de acuerdo

Nota. Elaboración del equipo de trabajo (2022).

Dichas variables fueron medidas mediante el instrumento cuestionario de actitud hacia la matemática. Para utilizar dicho instrumento en la presente investigación, fue sometido a pruebas de validez y confiabilidad.

3.8. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Para realizar el análisis de los resultados, con la utilización del instrumento de Gamboa y Moreira (2017), se plantea que los resultados obtenidos deben promediarse y redondearse a números enteros, tanto por dimensiones como de manera general, resultados que serán equivalentes a un determinado nivel de actitud, tal como se observa en la tabla de equivalencias.

Tabla 6

Tabla de equivalencias.

Valor promedio	Categoría	Actitud
1	Totalmente en desacuerdo	Altamente negativo
2	Parcialmente en desacuerdo	Negativo
3	Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro
4	Parcialmente de acuerdo	Positivo
5	Totalmente de acuerdo	Altamente positivo

Nota. Tabla de equivalencias para la interpretación de resultados. Fuente: elaboración por el equipo de trabajo (2022).

De este modo, si la respuesta totalmente en desacuerdo fue marcada con mayor frecuencia, el nivel de actitud deberá valorarse como altamente negativo; si la respuesta totalmente de acuerdo fue marcada con mayor frecuencia, el nivel de actitud deberá valorarse como positivo; si la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo fue marcada con



mayor frecuencia, el nivel de actitud deberá valorarse como neutro; si la respuesta parcialmente de acuerdo fue marcada con mayor frecuencia, el nivel de actitud deberá valorarse como positivo; si la respuesta totalmente de acuerdo fue marcada con mayor frecuencia, el nivel de actitud deberá valorarse como altamente positivo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.RESULTADOS

4.1.1. Resultados de la dimensión cognitiva

Tabla 7

Actitudes cognitivas hacia la matemática.

Categoría	Actitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	Altamente negativo	3	5,2	5,2	5,2
Parcialmente en desacuerdo	Negativo	0	0	0	0
Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro	44	75,9	75,9	81,0
Parcialmente de acuerdo	Positivo	10	17,2	17,2	98,3
Totalmente de acuerdo	Altamente positivo	1	1,7	1,7	100,0
Total		58	100,0	100,0	

Nota. Cuestionario de actitud hacia la matemática (2022).

En la Tabla 7 se representa a manera de resumen, el promedio de las respuestas obtenidas de los ítems del 1 al 10, que corresponden a la dimensión cognitiva. Conforme a dicha tabla, el 5,2% de los estudiantes marcaron la respuesta parcialmente en desacuerdo; el 75,9% de los estudiantes marcaron la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo; el 17,2% de los estudiantes marcaron la respuesta parcialmente de acuerdo y el 1,7% de los estudiantes encuestados marcaron la respuesta totalmente de acuerdo. De dichos resultados, se tiene que la mayoría de los estudiantes encuestados marcaron en promedio la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo. Conforme a la Tabla 6, la



respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo equivale a una actitud neutra hacia la matemática; por lo que se puede afirmar que los estudiantes presentan una actitud neutra hacia la matemática en la dimensión cognitiva.

4.1.2. Resultados de la dimensión afectiva

Tabla 8

Actitudes afectivas hacia la matemática.

Categoría	Actitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	Altamente negativo	0	0	0	0
Parcialmente en desacuerdo	Negativo	12	20,7	20,7	20,7
Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro	44	75,9	75,9	96,6
Parcialmente de acuerdo	Positivo	2	3,4	3,4	100,0
Totalmente de acuerdo	Altamente positivo	0	0	0	0
Total		58	100,0	100,0	

Nota. Cuestionario de actitud hacia la matemática (2022).

En la Tabla 8 se representa a manera de resumen, el promedio de las respuestas obtenidas de los ítems del 11 al 20, que corresponden a la dimensión afectiva. Conforme a dicha tabla, el 20,7% de los estudiantes marcaron la respuesta parcialmente en desacuerdo; el 75,9% de los estudiantes marcaron la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo; y el 3,4% de los estudiantes marcaron la respuesta parcialmente de acuerdo. De dichos resultados, se tiene que la mayoría de los estudiantes encuestados marcaron en promedio la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo. Conforme a la Tabla 6, la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo equivale a una actitud neutra hacia la



matemática; por lo que se puede afirmar que los estudiantes presentan una actitud neutra hacia la matemática en la dimensión afectiva.

4.1.3. Resultados de la dimensión conductual

Tabla 9

Actitudes conductuales hacia la matemática.

Categoría	Actitud	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	Altamente negativo	9	15,5	15,5	15,5
Parcialmente en desacuerdo	Negativo	25	43,1	43,1	58,6
Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro	13	22,4	22,4	81,0
Parcialmente de acuerdo	Positivo	8	13,8	13,8	94,8
Totalmente de acuerdo	Altamente positivo	3	5,2	5,2	100,0
Total		58	100,0	100,0	

Nota. Cuestionario de actitud hacia la matemática (2022).

En la Tabla 9 se representa a manera de resumen, el promedio de las respuestas obtenidas de los ítems del 21 al 30, que corresponden a la dimensión conductual. Conforme a dicha tabla, el 15,5% de los estudiantes marcaron la respuesta totalmente en desacuerdo; el 43,1% de los estudiantes marcaron la respuesta parcialmente en desacuerdo; el 22,4% de los estudiantes marcaron la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo; el 13,8% de los estudiantes marcaron la respuesta parcialmente de acuerdo y el 5,2% de los estudiantes marcaron la respuesta totalmente de acuerdo. De dichos resultados, se tiene que la mayoría de los estudiantes encuestados marcaron en promedio la respuesta parcialmente en desacuerdo. Conforme a la Tabla 6, la respuesta

parcialmente en desacuerdo equivale a una actitud negativa hacia la matemática; por lo que se puede afirmar que los estudiantes presentan una actitud negativa hacia la matemática en la dimensión afectiva.

4.1.4. Resultados de la actitud hacia la matemática

Tabla 10

Resultado general de la actitud hacia la matemática.

Dimensiones	Promedio	Porcentaje	Categoría	Actitud
Cognitiva	3	75,9	Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro
Afectiva	3	75,9	Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro
Conductual	2	43,1	Parcialmente en desacuerdo	Negativo
Promedio de las dimensiones	3	65	Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Neutro

Nota. Cuestionario de actitud hacia la matemática (2022).

En la tabla 10 se representa a manera de resumen los resultados en promedio obtenidos en las dimensiones: cognitiva, afectiva y conductual respecto de la actitud hacia las matemáticas. Al promediar los resultados obtenidos por cada dimensión, se tuvo un valor de 3, que se ubica dentro de la categoría ni en desacuerdo ni en acuerdo, el mismo que conforme a la Tabla 6, es equivalente a una actitud neutra hacia la matemática. Conforme a lo mencionado, se puede afirmar que los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO 2022, presentan actitud neutra hacia la matemática.

4.2. DISCUSIÓN

Respecto de las actitudes hacia la matemática en forma general, corroborando lo expuesto por Robbins (2019), si bien los estudiantes no presentan una actitud altamente negativo hacia la matemática, es sumamente importante seguir desarrollando estas



actitudes en los estudiantes toda vez que influye directamente sobre su rendimiento, por lo que es de vital importancia motivar en los estudiantes el desarrollo de aquellas actitudes de las cuales adolecen, toda vez que le proporcionará importantes beneficios para su formación académica.

Así también, en concordancia con los resultados obtenidos por Lemus y Ursini (2016) y Aparicio (2018), se obtuvo que los estudiantes a los que se sometió la aplicación del cuestionario mostraron una actitud de tendencia neutra, lo cual puede dar a entender o bien que existe una similitud en las poblaciones analizadas, o que el cuestionario pese a su probada confiabilidad y validez, no es capaz de medir lo suficientemente bien la variable actitud hacia las matemática, lo cual puede significar un sesgo importante en el desarrollo de la investigación.

Baremando con diferentes niveles de medición, Huaylla y Anco (2021) así como Santisteban (2021); Marcelo (2021); Sagua (2019) encontraron que la mayoría de los estudiantes analizados en sus estudios se encuentran en los niveles bajo y medio. Cabe precisar que, al respecto, los términos, bajo, medio o alto no son los más adecuados para medir niveles de actitud; por otro lado, resulta mucho más eficaz para efectos del desarrollo de una investigación considerar términos tales como negativo, neutro, positivo, puesto que recogen la percepción del encuestado respecto de algo hacia lo que tienen cierto grado de actitud.

Contrastando con tales niveles de medición, Percca (2018) propone mediante sus resultados utilizar una escala en los niveles: rechazo, indiferencia y aceptación. Dichos niveles no se encuentran lo suficientemente bien establecidos toda vez que dicho rechazo, indiferencia o aceptación hacen referencia a las matemáticas como curso; no obstante, se aleja del objetivo de su investigación el cual es medir la actitud. Por otro lado, Gallegos



(2019), en su análisis de tipo diagnóstico, en lugar de analizar el nivel de actitud, prefiere analizar las preferencias hacia las distintas áreas de enseñanza en las que está estructurado el centro de estudios objeto de estudio, de modo que el título dista del contenido del trabajo desarrollado por el autor.

Respecto de las actitudes cognitivas, conforme a lo mencionado por Frobisher, et al. (2013) se puede observar que la facilidad de los ejercicios desarrollados en clase y su contraste con la dificultad de los ejercicios desarrollados durante los exámenes, provocan que el estudiante a partir de su experiencia, perciba de forma negativa a la matemática. En la misma medida y en concordancia con Gómez (2014), dicha actitud responde a un conjunto de creencias negativas respecto de la matemática de cada uno de los estudiantes.

Respecto de las actitudes afectivas, en concordancia con Frobisher et al. (2013) las emociones juegan un papel fundamental, tales como el temor que pueden llegar a experimentar los estudiantes al momento de salir a resolver los ejercicios a la pizarra o como, en concordancia con lo expresado por Hart (2019), el manifiesto rechazo a resolver de manera inicial las tareas de matemática antes que las actividades encargadas en otras materias de estudio.

Respecto de las actitudes conductuales, reafirmando lo señalado por Gómez (2014), los estudiantes exteriorizan sus sentimientos y emociones respecto de la matemática a través de su conducta observable y tendencial; así, que los estudiantes presenten, de forma general, conductas favorables respecto del área de matemática, da muestras saludables de que es posible motivar en ellos el aprendizaje de dicha materia y que por medio de esta puedan lograr el éxito académico.

Los resultados también permiten determinar que de las tres dimensiones de actitudes analizadas, las actitudes cognitivas son aquellas que han tenido mayor



porcentaje de valoración regular y negativa; por lo tanto, es necesario fomentar y promover en los estudiantes la percepción de que resolver ejercicios en clase es sumamente útil y significativo para su aprendizaje; en la misma medida, es necesario que los docentes del área de matemática resuelvan ejercicios en clase cuya dificultad sea similar a la de los ejercicios propuestos en el examen, para motivar en el estudiante la percepción de que están consiguiendo avances progresivos en el estudio de la matemática y no se desanimen.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO 2022, presentan actitud neutra hacia la matemática, ya que del 100% de los estudiantes encuestados, el 65% de los mismos marcaron la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo del cuestionario de actitud hacia la matemática, lo cual evidencia indiferencia hacia la ciencia matemática y su aprendizaje.

SEGUNDA: Los estudiantes presentan actitud neutra hacia la matemática en la dimensión cognitiva, ya que del 100% de los estudiantes encuestados, el 75,9% de los mismos manifestaron la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo en los ítems 1 al 10 del cuestionario de actitud hacia la matemática, lo cual evidencia indiferencia cognitiva hacia la ciencia matemática y su aprendizaje.

TERCERA: Los estudiantes presentan actitud neutra hacia la matemática en la dimensión afectiva, ya que del 100% de los estudiantes encuestados, el 75,9% de los mismos manifestaron marcaron la respuesta ni en desacuerdo ni en acuerdo en los ítems 11 al 20 del cuestionario de actitud hacia la matemática, lo cual evidencia indiferencia afectiva hacia la ciencia matemática y su aprendizaje.

CUARTA: Los estudiantes presentan actitud negativa hacia la matemática en la dimensión afectiva, ya que del 100% de los estudiantes encuestados, el 43,1% de los mismos marcaron la respuesta parcialmente en desacuerdo en los ítems 21 al 30 del cuestionario de actitud hacia la matemática, lo cual evidencia rechazo hacia la ciencia matemática y su aprendizaje.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: A la Institución Educativa Secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, para que, de forma conjunta entre la dirección y los maestros del área de matemática, se elabore un plan de mejora de Actitud hacia la matemática dirigido a incrementar el nivel de actitud hacia la matemática en toda la institución y especialmente dirigido hacia los estudiantes del 3er grado de secundaria de dicha institución, y que dicho plan tenga en cuenta el desarrollo de las actitudes cognitivas, afectivas y conductuales, toda vez que redundará en beneficio de los estudiantes.

SEGUNDA: A los docentes, para que desarrollen talleres orientados a incrementar la autoconfianza de los estudiantes en el aprendizaje del área de matemática, toda vez que podrán abordar de mejor manera los datos, los ejercicios y los nuevos temas; por otro lado, se recomienda también que en dicho plan se considere emplear métodos alternativos de enseñanza de la matemática que no se encuentren netamente basados en la resolución de ejercicios pues estos últimos son percibidos como poco útiles por parte del estudiante. Así mismo, se recomienda que los ejercicios desarrollados en clase tengan un nivel similar a los propuestos en los exámenes.

TERCERA: A los estudiantes fomentando su participación en las actividades académicas desarrolladas en aula, toda vez que potenciará su motivación por participar en clases de matemática; así mismo, se recomienda en el plan se consideren actividades que permitan que los padres se involucren más en el desarrollo de las actividades encargadas a los estudiantes fuera del aula, con la finalidad de motivar y alentar a sus hijos en el desarrollo de tareas de



matemática y darle la misma relevancia que el resto de materias, de modo que los estudiantes se sientan más comprometidos con su desarrollo.

CUARTA: A los padres de familia y docentes para que mantengan el nivel de rigor y exigencia académica en el área de matemática toda vez que resulta altamente adecuado para los estudiantes, y conforme los mismos vayan aquilatando nuevos conocimientos, se puedan potenciar tanto la enseñanza de la materia como su aprendizaje, de modo que resulte muy beneficioso para ellos pues incrementará su rendimiento académico, su autoconfianza, y en general su motivación hacia el área de matemática.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acero, Y. (2019). *La actitud hacia la matemática y su relación con la resolución de problema de los estudiantes de cuarto grado en la Institución Educativa Glorioso San Carlos de Puno - 2019* [Universidad Nacional del Altiplano].
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12409>
- Aparicio, A. (2018). *Clima Social Escolar y las Actitudes hacia las Matemáticas en estudiantes de tercero de secundaria en una institución educativa – Trujillo 2018* [Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/29499>
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. In *Enfoques consulting EIRL (Ed.), Enfoques Consulting EIRL (1.0)*.
file:///C:/Users/hp/Downloads/Arias-Covinos-Diseño_y_metodologia_de_la_investigacion.pdf
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (Grupo editorial patria (ed.); 3ra ed.).
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (Pearson (ed.); 3ra ed.).
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de investigación científica* (A. Paredes (ed.); 2005th ed.). San Marcos.
- Carrillo, M. (2018). *Motivación y actitud hacia las matemáticas en los estudiantes de secundaria, Institución Educativa Menotti Biffi Garibotto, Pucusana, 2018*. [Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo*.
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/20874>



- Charaja, F. (2018). *El MAPIC en la investigación científica* (3ra ed.). Corporación SIRIO EIRL.
- Charaja, F. (2019). *El MAPIC en la investigación científica* (F. Charaja (ed.); Cuarta ed.).
- Domínguez, J. (2015). *Manual de metodología de la Investigación Científica*. (Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ed.); 3ra ed.).
- Gallegos, F. (2019). *Acitud hacia la matemática y la resolución de problemas algebraicos en estudiantes de educación secundaria "JCM" Aplicación UNA PUNO* [Universidad Nacional del Altiplano].
<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/12217>
- García, F., Alfaro, A., Hernández, A., & Molina, M. (2006). Diseño de Cuestionarios para la recogida de información: metodología y limitaciones. *Revista Clínica de Medicina de Familia*, 1(5), 232–236.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=169617616006%0ACómo>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (S. A. de C. V. McGraw-Hill/Interamericana Editores (ed.); Sexta edic).
<file:///C:/Users/HP/Downloads/Investigacion.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. In S. A. de C. V. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES (Ed.), *Mc Graw Hill Education* (Primera ed, Vol. 1, Issue Mexico).
- Huaylla, H., & Anco, J. (2021). Las actitudes hacia la matemática y su relación con los estilos de aprendizaje en los estudiantes del quinto grado de educación secundaria



- de la Institución Educativa Secundaria Julio Gabancho Enriquez, Macusani-Carabaya-Puno 2019 [Universidad Nacional de San Agustín]. In *Universidad de San Agustín*. <http://hdl.handle.net/20.500.12773/12932>
- Lemus, M., & Ursini, S. (2016). *Creencias y actitudes hacia las matemáticas. Un estudio con alumnos de bachillerato*. 315–323.
- Marcelo, R. (2021). *Actitud hacia la matemática y logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de Secundaria- Pangoa*. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Monje, C. (2011). Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa Guía didáctica. *Universidad Surcolombiana*, 1–216. <http://carmonje.wikispaces.com/file/view/Monje+Carlos+Arturo++Guía+didáctica+Metodología+de+la+investigación.pdf>
- Olimpiada Nacional Escolar de Matemática. (2022). *Olimpiada Nacional Escolar de Matemática*. Ministerio de Educación Del Perú. <https://www.minedu.gob.pe/onem/pdf/ganadores-onem-2022.pdf>
- Percca, N. (2018). *Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa 70663 Carlos Dante Nava* [Universidad Peruana Unión]. <http://hdl.handle.net/20.500.12840/1313>
- Pimienta, J., & De la orden, A. (2017). *Metodología de la investigación* (Tercera ed). Pearson. <https://es.b-ok.lat/book/3520173/d8a7f0>
- Sagua, M. (2019). *La actitud hacia las matemáticas y el logro de los aprendizajes de los estudiantes de las Instituciones Educativas Primarias del distrito de Copani -*



Yunguyo 2017 [Universidad Nacional del Altiplano].

<http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13432>

Santisteban, J. (2021). *“Afectividad y actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria de Instituciones Públicas de Trujillo”* [Universidad Privada del Norte].

<https://hdl.handle.net/11537/29383>

Valderrama, S. (2015). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica. Cuantitativa, Cualitativa, Mixta.* (2da. ed.). Editorial San Marcos.

Zamora, J. (2020, January). *Las actitudes hacia la matemática, el desarrollo social, el nivel educativo de la madre y la autoeficacia como factores asociados al rendimiento académico en matemática.* 34, 74–87.

<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ru.34-1.5> UNICIENCIA



ANEXOS



ANEXO 1

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE MATEMÁTICA, FÍSICA, COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



FICHA DE VALIDACIÓN INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la Investigación: "Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, 2022."
- 1.2. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario de Actitud hacia las matemáticas tomado de Gamboa y Moreyra (2017) y adaptado para esta investigación por Villalba (2022).

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente		Baja				Regular				Buena				Muy buena					
		0	3	6	9	12	15	18	22	25	28	31	35	38	41	44	48	51	54	57	60
		0	5	10	15	20	25	30	37	42	47	52	58	63	68	73	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está formado con lenguaje apropiado.																			X	
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			X	
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																		X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																	X			
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																		X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.															X					
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																		X		
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores.																	X			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																	X			
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.																	X			

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y apellidos:		DNI N°	42322498
Dirección domiciliaria:	S. Andrés Injira # 221	Teléfono celular:	929597498
Grado Académico:	Magister Scientiae		
Mención:	Didáctica de la Matemática		

Lugar y fecha: *[Firma]*
M.S. Elio Ronald Ruelas Acero
Docente UNA - PUNO
101733721 - SUMEDU de 2022



FICHA DE VALIDACIÓN INFORME DE OPINIÓN DEL JUICIO DE EXPERTO

DATOS GENERALES

- 1.1. Título de la Investigación: "Actitud hacia las matemáticas de los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, 2022."
- 1.2. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: Cuestionario de Actitud hacia las matemáticas tomado de Gamboa y Moreyra (2017) y adaptado para esta investigación por Villalba (2022).

ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Indicadores	Criterios	Deficiente				Baja				Regular				Buena				Muy buena				
		0	3	6	9	12	15	18	22	25	28	31	35	38	41	44	48	51	54	57	60	
		0	5	10	15	20	25	30	37	42	47	52	58	63	68	73	80	85	90	95	100	
1. CLARIDAD	Está formado con lenguaje apropiado.																			X		
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.																			X		
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia pedagógica.																				X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.																				X	
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.																			X		
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar los instrumentos de investigación.																			X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos.																				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores.																			X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.																	X				
10. PERTINENCIA	Es útil y adecuado para la investigación.																			X		

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

OPINIÓN DE APLICABILIDAD: a) Deficiente b) Baja c) Regular d) Buena e) Muy buena

Nombres y apellidos:	Godofredo Juancaín Monroy	DNI N°	29636183
Dirección domiciliaria:	Av. Sucre N° 131	Teléfono celular:	951526608
Grado Académico:	Dr. en Cs de la Educación		
Mención:	Ciencias de la Educación		

Lugar y fecha: Puno 17 de junio 2022

MATRIZ DE CONSISTENCIA

ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

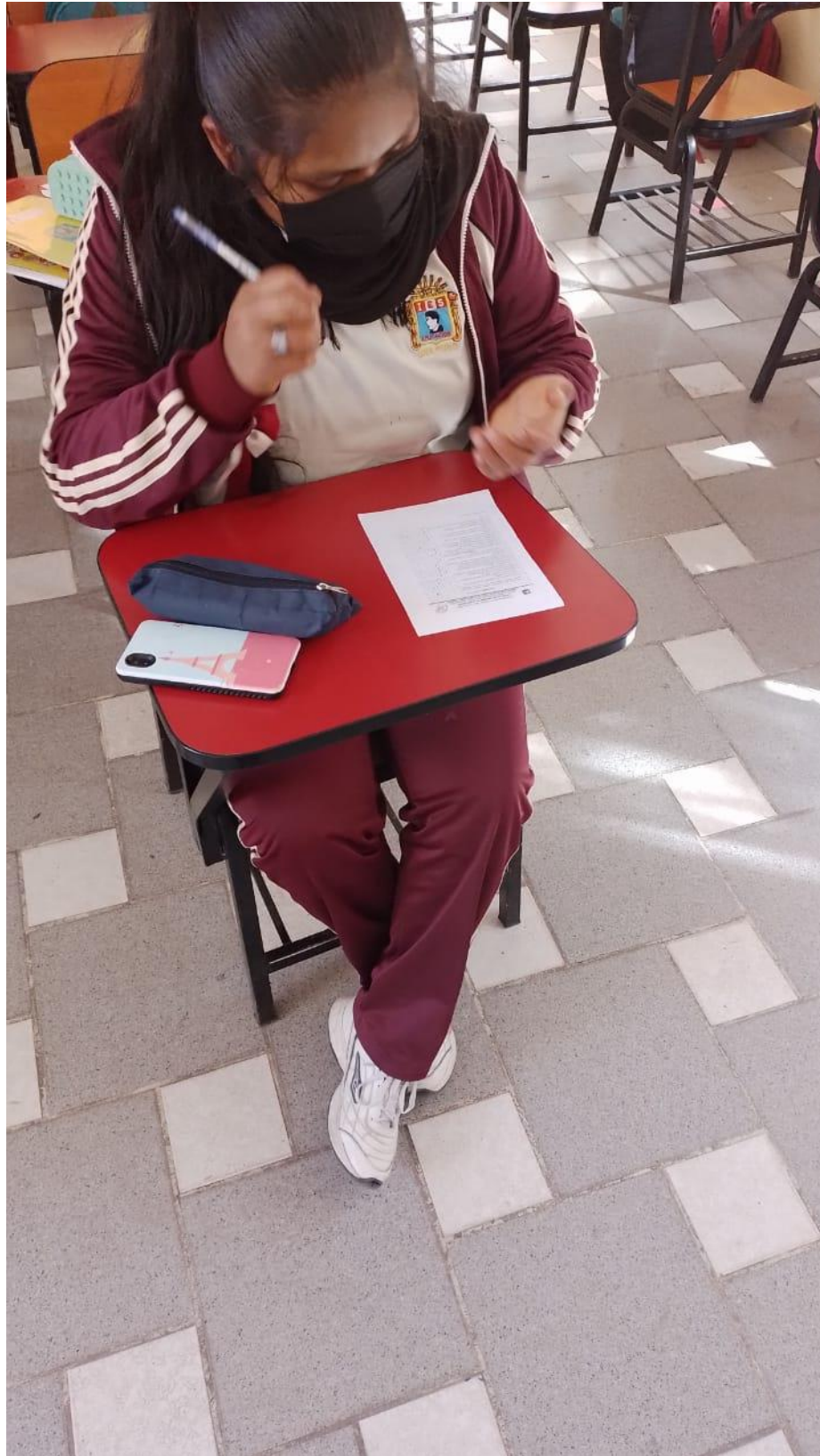
SECUNDARIA JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI APLICACIÓN UNA-PUNO, 2022

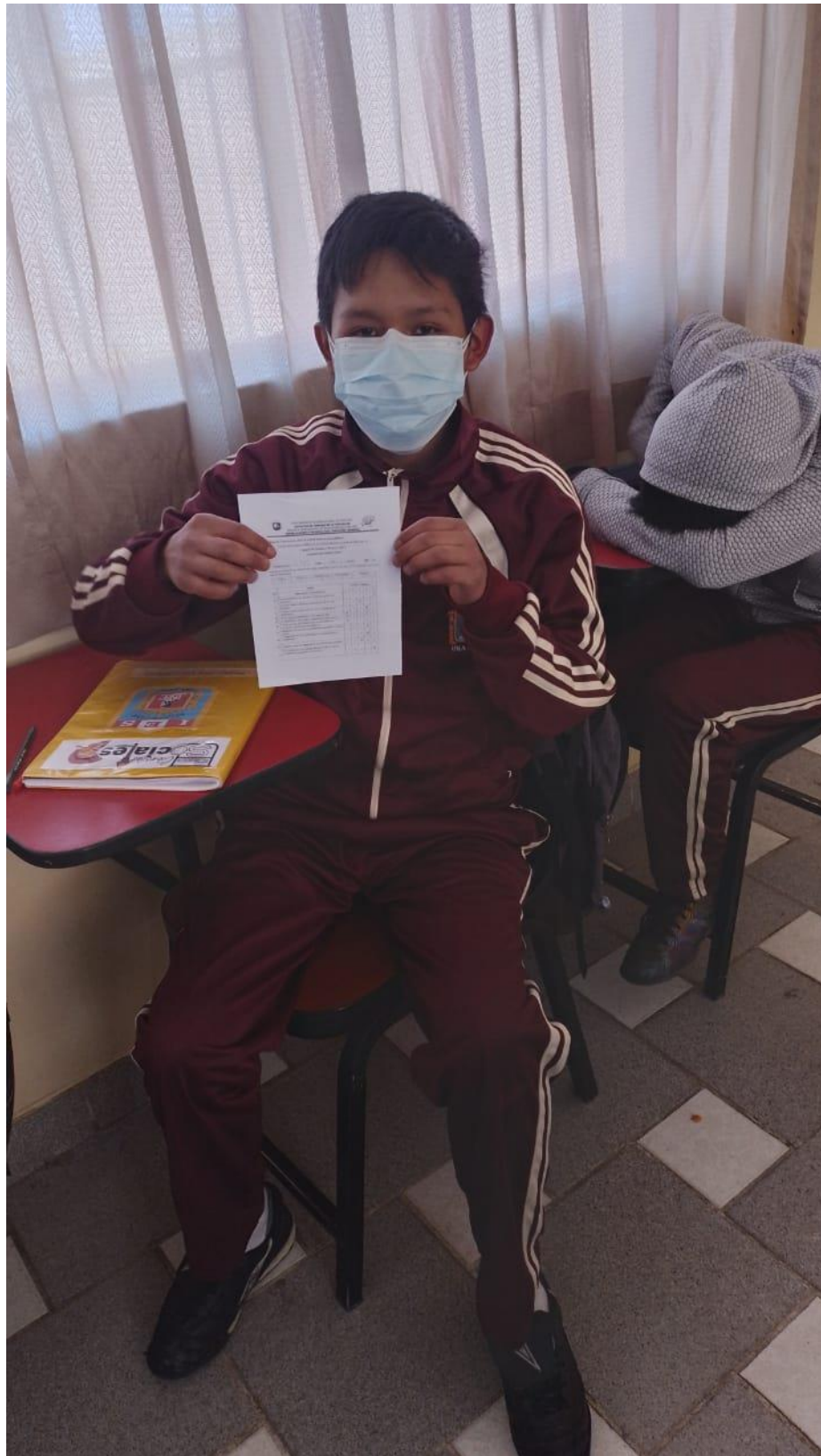
PROBLEMA		OBJETIVOS	MATRIZ DE DATOS			
PROBLEMA GENERAL	PROBLEMA ESPECÍFICO	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cuál es la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA – PUNO 2022?	¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión cognitiva que presentan los estudiantes?	Determinar la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes del tercer grado de la institución educativa secundaria José Carlos Mariátegui Aplicación UNA-PUNO, 2022	ACTTUD HACIA LA MATEMÁTICA	- Componente Cognitivo	- Reconoce la utilidad de las matemáticas. - Reconoce la importancia de la matemática.	Enfoque. Cuantitativo. Tipo. Diagnóstico Método de investigación. No experimental.
¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión afectiva que presentan los estudiantes?	¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión conductual que presentan los estudiantes?	OE1: Identificar la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes en la dimensión cognitiva OE2: Establecer la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes en la dimensión afectiva		- Componente Afectivo	- Manifiesta temor por las matemáticas. - Manifiesta sentirse incómodo y nervioso.	Diseño de Investigación. Descriptivo simple. Técnica. Encuesta.
¿Cuál es la actitud hacia la matemática en la dimensión conductual que presentan los estudiantes?		OE3: Conocer la actitud hacia la matemática que presentan los estudiantes en la dimensión conductual		- Componente Conductual	- Muestra de agrado por las matemáticas - Dedica más tiempo a la matemática.	Instrumento. Cuestionario de Actitud hacia la matemática.



ANEXO 3

APLICACIÓN DE INSTRUMENTO







ANEXO 4

CUESTIONARIO SOBRE LA ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

Tomado de Gamboa y Moreyra (2017)

Adaptado por Carillo (2018) y tomado por Villalba (2022)

Grado/Sección: Edad: SEXO: (M) (F)

Estimado estudiante lee atentamente cada enunciado y marca con una “X” la respuesta con la que más te identifiques.

Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni en desacuerdo ni en acuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	2	3	4	5

ítems		Escala y valores				
Nº	Dimensión: COGNITIVO	1	2	3	4	5
1.	Las matemáticas me enseñan a resolver problemas cotidianos.	1	2	3	4	5
2.	Soy muy capaz y hábil en matemáticas en mi vida cotidiana.	1	2	3	4	5
3.	Cuando resuelvo ejercicios no veo la utilidad de la matemática.	1	2	3	4	5
4.	Pienso que la matemática es útil para la vida.	1	2	3	4	5
5.	La matemática me ayuda a comprender otros cursos.	1	2	3	4	5
6.	Tengo muchas dificultades para comprender los ejercicios y problemas matemáticos.	1	2	3	4	5
7.	Identificar los datos en un problema matemático, es muy difícil.	1	2	3	4	5
8.	Comprender el texto que usamos en matemáticas es complicado.	1	2	3	4	5
9.	Algunos temas de matemática son difíciles de entender.	1	2	3	4	5
10.	Los profesores nos enseñan siempre lo fácil y en los exámenes las preguntas son difíciles.	1	2	3	4	5
Dimensión: AFECTIVO						
11.	Me gustan las matemáticas porque cuando hago mis tareas encuentro varias formas de resolver los problemas.	1	2	3	4	5
12.	Disfruto haciendo los problemas que me dejan en las clases de matemáticas.	1	2	3	4	5
13.	Siempre hago en primer lugar la tarea de matemáticas porque me gustan y me divierten.	1	2	3	4	5
14.	Me gusta participar en clase de matemáticas.	1	2	3	4	5



15.	Las matemáticas aplicadas en mi vida diaria son amenas y estimulantes para mí.	1	2	3	4	5
16.	Con frecuencia me aburro en clase de matemáticas.	1	2	3	4	5
17.	En las clases de matemáticas tengo mucho sueño.	1	2	3	4	5
18.	Prefiero estudiar otra área, antes que matemática.	1	2	3	4	5
19.	Ante un fracaso en matemáticas, me molesto y me siento aburrido (a)	1	2	3	4	5
20.	Por alguna razón a pesar que estudio, las matemáticas me parecen difíciles y aburridas.	1	2	3	4	5
Dimensión: CONDUCTUAL						
21.	Participar en clase de matemáticas me causa estrés.	1	2	3	4	5
22.	Mi mente se pone en blanco, y soy incapaz de pensar claramente cuando hago matemáticas.	1	2	3	4	5
23.	Me siento angustiado (a) en clase de matemática.	1	2	3	4	5
24.	Me angustio cuando el (la) profesor (a) me envía a la pizarra para resolver un problema.	1	2	3	4	5
25.	Las matemáticas son muy complicadas y no las entiendo.	1	2	3	4	5
26.	El curso de matemática no debería de existir.	1	2	3	4	5
27.	Solo debemos estudiar matemática dos horas a la semana.	1	2	3	4	5
28.	Solo me conformo con aprobar matemática.	1	2	3	4	5
29.	Odio estudiar matemáticas.	1	2	3	4	5
30.	Sólo en los exámenes de matemáticas me siento enfermo (a)	1	2	3	4	

Gracias por completar el cuestionario.



CUESTIONARIO APLICADO

INSTRUMENTO APLICADO.sav [Conjunto_de_datos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Edición Ver Datos Transformar Gráficos Estadísticas directas Gráficas Utilidades Ventana Ayuda

Visible: 30 de 30 variables

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22
1	5	3	2	5	2	3	1	2	2	3	5	2	3	2	3	2	1	3	2	3	2	3
2	4	2	4	5	3	3	5	4	5	3	2	2	2	1	2	4	3	3	5	4	5	5
3	5	3	4	1	1	1	4	4	3	5	5	3	5	3	3	5	5	3	3	5	3	5
4	3	5	2	5	3	3	2	1	2	2	5	4	4	4	4	2	1	1	2	2	1	2
5	4	3	2	4	2	3	2	2	3	4	4	4	3	3	3	2	3	4	3	4	3	3
6	5	4	1	5	4	3	2	2	3	4	2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	1
7	4	3	2	5	3	4	3	3	3	1	3	3	2	3	2	2	2	3	2	4	2	4
8	3	4	2	5	1	5	4	3	4	4	1	1	1	1	3	3	4	5	5	5	4	5
9	2	2	1	4	4	3	1	1	2	1	4	4	2	4	3	2	1	2	1	2	2	1
10	5	4	5	5	5	2	2	2	3	3	4	5	3	2	3	2	1	1	1	2	4	3
11	3	3	2	5	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	2	4	3	3	2	2
12	4	3	2	4	2	3	2	3	2	4	3	2	1	3	2	2	2	2	2	3	1	2
13	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2
14	5	4	2	5	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	2	2	1	1
15	2	2	2	2	2	4	2	2	4	3	4	1	1	1	3	4	2	4	2	5	5	5
16	4	4	2	4	4	3	3	3	2	2	5	5	3	2	3	2	3	2	1	1	1	2
17	5	4	4	5	5	4	3	2	4	3	2	3	3	3	5	2	3	5	2	3	4	4
18	4	3	1	5	3	3	2	2	3	1	4	3	3	2	3	3	2	4	3	2	1	1
19	5	4	3	5	3	5	5	5	5	5	1	1	1	3	3	1	1	5	5	5	3	5
20	3	3	2	2	1	2	2	2	2	3	2	2	1	2	2	3	1	3	2	2	1	1
21	5	5	1	5	4	2	2	2	2	1	5	5	4	3	5	1	1	1	2	1	1	1
22	3	2	2	3	3	4	3	1	3	4	2	2	2	2	3	4	5	5	2	5	4	4
23	5	4	1	5	5	2	3	5	1	3	5	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24	5	4	1	4	3	2	3	2	2	3	5	3	4	3	4	3	2	1	1	2	3	3
25	2	2	3	1	1	3	5	5	3	3	1	1	1	2	3	5	5	5	3	5	5	5
26	4	4	1	5	5	3	2	4	3	1	3	3	1	2	3	2	4	3	2	1	1	1
27	4	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	2	1	3	2	4	3	3	2	2	3	2
28	5	5	4	1	5	2	2	4	3	2	3	5	3	3	2	1	2	1	3	2	4	3
29	2	2	1	3	1	4	4	2	4	4	2	1	1	1	2	5	4	5	4	3	5	6
30	4	3	1	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	1	1	1	3
31	4	3	4	5	3	4	3	3	4	5	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	4	4
32	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	3	2	3	4	2	4	3	4	3	2
33	5	5	2	5	4	1	1	1	1	5	4	4	4	4	3	4	4	2	5	1	2	3
34	4	1	5	3	1	1	2	1	1	5	5	4	4	4	5	3	1	2	1	1	1	1
35	4	3	2	5	3	4	3	3	3	2	4	4	3	3	4	2	1	3	2	3	3	2
36	5	4	5	5	3	4	3	3	2	2	3	4	2	4	5	3	2	3	2	3	2	4
37	4	4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	1	3	3	2	1	1	1	1	1

Vista de datos Vista de variables

IBM SPSS Statistics Processor está listo

TABLAS DE FRECUENCIAS

TABLAS DE FRECUENCIAS.sav [Documento1] - IBM SPSS Statistics Viseur

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Marketing directo Gráficas Utilidades Ventana Ayuda

Resultado

Tabla de frecuencia

Resolución				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nada	5	8,6	8,6
	Regular	15	25,9	34,5
	Algo	18	31,0	65,5
	Mucho	20	34,5	100,0
Total		58	100,0	

Habilidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Casi nada	11	19,0	19,0
	Regular	26	44,8	63,8
	Algo	16	27,6	91,4
	Mucho	5	8,6	100,0
Total		58	100,0	

Utilidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	14	24,1	24,1
	Casi nada	26	44,8	69,0
	Regular	6	10,3	79,3
	Algo	10	17,2	96,6
	Mucho	2	3,4	100,0
Total		58	100,0	

Felicidad				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	3	5,2	5,2
	Casi nada	3	5,2	10,3
	Regular	11	19,0	29,3
	Algo	11	19,0	48,3
	Mucho	30	51,7	100,0
Total		58	100,0	

Comprensión				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nada	3	5,2	5,2
	Casi nada	3	5,2	10,3
	Regular	11	19,0	29,3
	Algo	11	19,0	48,3
	Mucho	30	51,7	100,0
Total		58	100,0	

IBM SPSS Statistics Processor está listo

ANEXO 6

MATRIZ DE DATOS

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30
E1	5	3	2	5	2	3	1	2	2	3	5	2	3	2	3	2	1	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	4	2	1
E2	4	2	4	5	3	3	5	4	5	3	2	2	2	4	3	3	5	3	5	3	5	4	3	4	3	4	3	4	3	2
E3	5	3	4	1	1	1	4	4	3	5	5	3	5	5	3	3	5	3	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	5	5
E4	3	5	2	5	3	3	2	1	2	2	5	4	4	4	2	1	1	2	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1
E5	4	3	2	4	2	3	2	2	3	4	4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	1	2	3	1	2	3	1	1	1
E6	5	4	1	5	4	3	2	2	2	3	4	2	3	3	2	2	3	3	2	1	2	3	2	1	1	2	1	2	1	2
E7	4	3	2	5	3	4	3	3	3	1	3	3	2	2	3	2	3	2	4	4	2	4	4	2	4	2	4	2	2	2
E8	3	4	2	5	1	5	4	3	4	4	1	1	1	3	1	4	5	5	5	4	5	3	5	5	5	4	5	4	5	2
E9	2	2	1	4	4	3	1	1	2	1	4	4	2	4	3	2	1	2	1	2	2	1	1	2	3	2	2	1	3	2
E10	5	4	5	5	5	2	2	2	3	3	4	5	3	2	3	2	1	1	2	4	3	2	3	1	1	1	3	2	2	2
E11	3	3	2	5	3	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	2	3	4	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	1
E12	4	3	2	4	2	3	3	2	3	2	4	3	2	1	3	2	2	2	2	3	1	2	3	1	2	2	2	3	2	2
E13	3	3	2	4	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	1
E14	5	4	2	5	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	2	3	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
E15	2	2	2	2	2	4	2	2	4	3	4	1	1	1	3	4	2	4	2	5	5	5	5	5	5	2	2	4	4	4
E16	4	4	2	4	4	3	3	3	2	2	5	5	3	2	3	2	2	3	2	1	1	2	2	1	5	1	4	1	4	1



E1 7	5	4	4	5	5	4	3	2	4	3	2	3	3	3	2	3	5	2	3	4	4	4	4	3	4	4	1	5	5	3	2	
E1 8	4	3	1	5	3	3	2	2	3	1	4	3	3	3	2	3	2	3	3	2	1	1	2	3	3	3	2	2	4	3	2	1
E1 9	5	4	3	5	3	5	5	5	5	1	1	1	1	3	3	1	5	3	3	5	3	5	3	5	3	5	2	2	3	4	2	
E2 0	3	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2	1	1	2	3	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	5	1	1	3	1	
E2 1	5	5	1	5	4	2	2	2	1	5	5	4	3	5	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	
E2 2	3	2	2	3	3	4	3	1	3	4	2	2	2	2	4	5	2	5	2	5	4	4	5	4	3	1	2	4	3	1		
E2 3	5	4	1	5	5	2	3	5	1	3	5	5	5	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	1	1	1	1	
E2 4	5	4	1	4	3	2	3	2	2	3	5	3	4	3	4	3	2	1	1	1	2	3	3	4	3	2	2	4	3	2	4	
E2 5	2	2	3	1	1	3	5	5	3	3	1	1	1	1	2	3	5	5	3	3	5	3	3	3	3	5	4	1	5	3	5	
E2 6	4	4	1	5	5	3	2	4	3	1	3	3	1	2	3	2	4	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
E2 7	4	2	3	3	3	4	3	3	4	4	4	2	1	3	2	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	1	3	4	1	1	
E2 8	5	5	4	1	5	2	2	4	3	2	3	5	3	3	2	1	3	5	2	1	3	2	4	3	3	2	1	1	1	1	1	
E2 9	2	2	1	3	1	4	4	2	4	4	2	1	1	1	2	5	4	5	4	3	5	5	4	4	5	5	5	5	4	5		
E3 0	4	3	1	4	4	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	3	1	1	1	1	3	2	2	2	2	1	1	4	1	1	
E3 1	4	3	4	5	3	4	3	3	4	5	4	3	3	3	4	3	2	3	4	3	4	5	4	3	3	4	5	3	4	4	2	
E3 2	5	3	4	5	5	4	4	4	5	4	5	4	3	4	3	4	2	4	3	4	3	2	3	5	3	3	2	1	5	2	2	
E3 3	5	5	2	5	4	1	1	1	1	5	4	4	4	4	4	2	5	1	2	3	3	2	3	4	4	2	1	4	4	2	1	
E3 4	4	4	1	5	3	1	1	2	1	1	5	5	4	4	4	5	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	

